王玉梅 蒋秀欣 编著

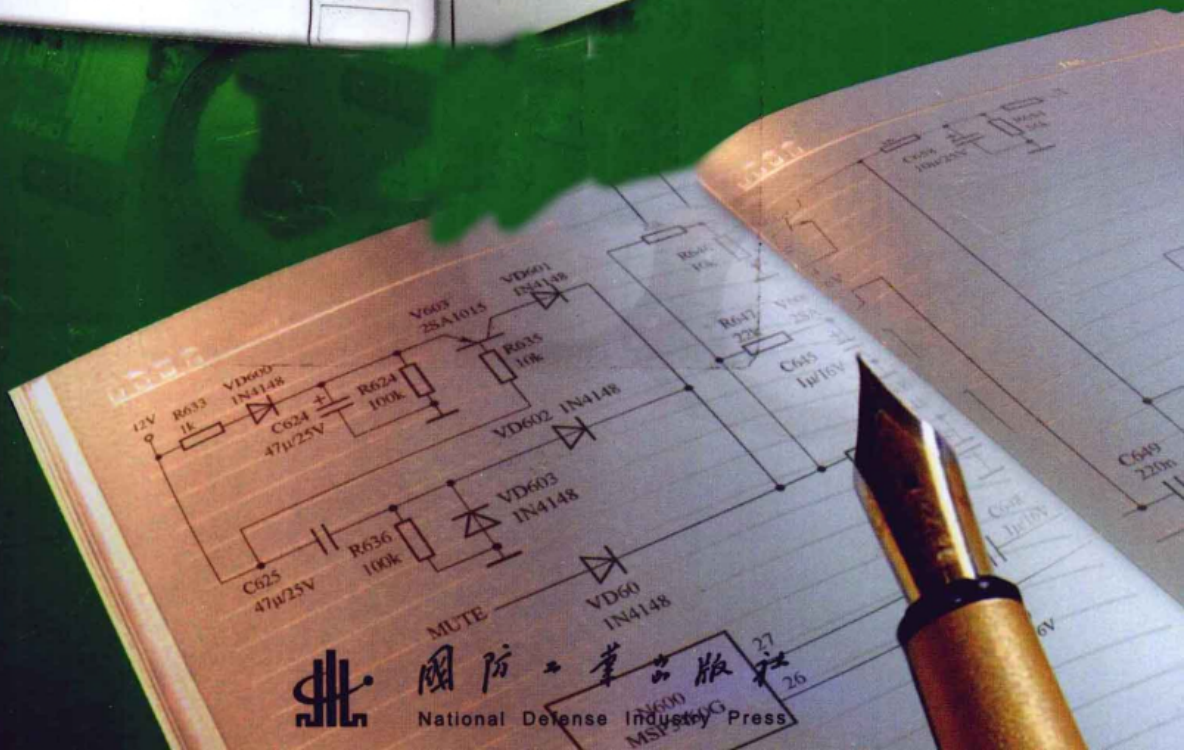


微波炉

故障



维修笔记



国防工业出版社
National Defense Industry Press

责任编辑：熊思华　shxiong@ndip.cn
责任校对：钱辉玲
封面设计：风　筝



http://www.ndip.cn
ISBN 978-7-118-07169-6
9 787118 071696 >
定价：22.00元

微波炉故障维修笔记

王玉梅　蒋秀欣　编著

国防工业出版社

·北京·

内容简介

本书作者从自己多年的维修笔记中选编了普及率较高的三星、美的、格兰仕、LG、海尔、安宝路、惠尔浦、惠宝、飞跃等微波炉的故障检修实例，每例都介绍了故障现象、故障原因和分析与检修方法。部分实例还介绍了微波炉的电脑控制板单独测试和维修方法。为了使广大维修人员在维修过程少走弯路，在一些维修实例中还增加了“温馨提示”的内容。

本书内容翔实，图文并茂，具有较强的针对性、典型性和实用性，可供广大维修人员及用户阅读。

图书在版编目(CIP)数据

微波炉故障维修笔记/王玉梅，蒋秀欣编著. —北京：国防工业出版社，2011.4

ISBN 978-7-118-07169-6

Ⅰ.①微… Ⅱ.①王…②蒋… Ⅲ.①日用电气器具－微波加热设备－维修 Ⅳ.①TM925.540.7

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2011)第 026392 号

※

国防工业出版社出版发行

(北京市海淀区紫竹院南路 23 号 邮政编码 100048)

北京嘉恒彩色印刷有限责任公司

新华书店经售

*

开本 710×960 1/16 **印张** 10¾ **字数** 200 千字

2011 年 4 月第 1 版第 1 次印刷 **印数** 1—3000 册 **定价** 22.00 元

(本书如有印装错误，我社负责调换)

国防书店：(010)68428422 发行邮购：(010)68414474

发行传真：(010)68411535 发行业务：(010)68472764

前　言

微波炉因环保卫生和使用方便，已大量进入城乡家庭之中，成为人们生活的好帮手。微波炉的品牌和型号众多，其主体结构部分（如微波系统、烧烤系统、炉门联锁控制部分）的结构大同小异，技术含量低，但这部分器件工作在高电压、大电流状态下，因此故障率高；而电脑板控制部分虽然维修收益高，但因结构复杂，技术含量高、不同品牌不同型号电脑板控制的工作原理不尽相同，加之无图纸和维修资料少，是广大维修人员共同面临的难题，为此，我们编写了本书。

本书在编写过程中，尽量提供了详细的测试数据、主要器件拆装方法、磁控管等器件的维修方案。

本书所选实例均有较强的针对性和典型性，读者通过阅读本书，可举一反三，对维修其他微波炉亦有一定参考价值。

本书的出版，得到了国防工业出版社电子信息事业部的大力支持和帮助。参与本书编写的还有蒋树刚、刘丁丁、张超、张春民、田启朋、王宝风等，在此一并表示感谢。

由于微波炉品牌和型号众多，技术资料汇集、整理工作量较大，加之作者水平有限，书中难免有不妥之处，欢迎广大读者在使用中提出宝贵意见。

编著者

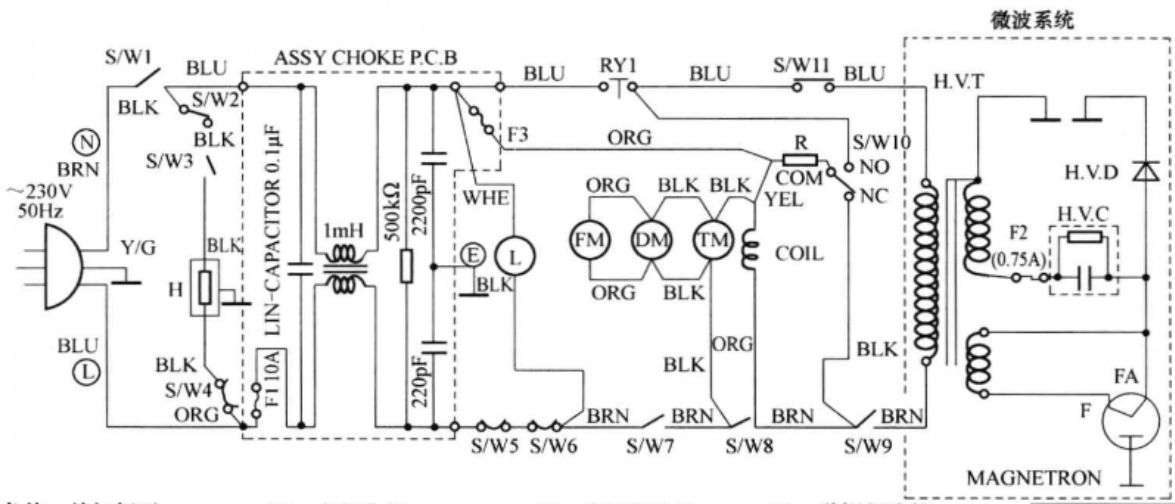
目　录

第 1 章　三星微波炉 …… 1
第 2 章　美的微波炉 …… 20
第 3 章　格兰仕微波炉 …… 45
第 4 章　LG 微波炉 …… 108
第 5 章　海尔微波炉 …… 125
第 6 章　安宝路微波炉 …… 134
第 7 章　惠尔浦微波炉 …… 145
第 8 章　其他微波炉 …… 157

第1章

三星微波炉

1. 三星 M9G77 型机械式烧烤微波炉(图 1-1)



条件：炉门打开
S/W1：计时器开关
S/W5：限温开关(磁控管)
S/W9：第二级开关
RY1：启动继电器
DM：转盘电机
MAGNETRON：磁控管

F1：主保险管
S/W2：烧烤器开关
S/W6：限温开关(炉腔低)
S/W10：监视开关
L：灯
TM：定时电机
COIL：继电器线圈

F2：高压保险管
S/W3：门开关
S/W7：第一级开关
S/W11：微波控制开关
R：电阻
H.V.C：高压电容器
H.V.T：高压变压器

F3：监视保险管
S/W4：限温开关(烧烤器)
S/W8：功率级别开关
H：烧烤器
FM：风扇电机
H.V.D：高压二极管

代号	颜色
ORG	橙色
BRN	棕色
BLK	黑色
RED	红色
BLU	蓝色
WHE	白色
Y/G	黄绿色

图 1-1　三星 M9G77 微波炉接线图

【故障现象1】 微波启动运转声小、不加热、转盘和炉灯工作正常，烧烤正常。

【故障原因】 继电器烧焦。

【分析与检修】 关闭炉门，S/W7 第一级开关、S/W9 第二级开关闭合，S/W10 监视开关的 COM、NO 脚接通。调节微波钮指向微波方式 900W 使 S/W11 微波开关闭合。调节定时钮使 S/W1 计时开关闭合。这时，L 炉灯、FM 风扇电机、DM 转盘电机、TM 定时电机、COIL 继电器线圈同时得到 220V 电源，炉灯亮，风扇和转盘运转，定时钮回转。同时，COIL 继电器线圈形成磁场使 RY1 触点闭合，又供给 H. V. T 高压变压器初级 220V 电压，启动微波系统工作。

本机微波不加热且运转声小，是微波系统没有工作的表现，可能的故障原因有如下两个：

（1）H. V. T 高压变压器初级没有得到 220V 电压。

（2）微波系统存在开路现象。

打开微波炉外壳，微波启动，测试高压变压器初级两端交流电压为 0V，正常时应为 220V 左右。考虑到本机转盘和炉灯工作，认为公用控制器件正常，即 S/W1 计时器开关、S/W7 门第一级开关、S/W6 炉腔低限温开关（又称热熔断器、温控器、热保护装置等）、S/W5 磁控管限温开关、10A FUSE 保险管等正常。故障原因在微波专用控制器件如 S/W11 微波控制开关、RY1 微波控制继电器、S/W9 门第二级开关、S/W8 功率级别开关。经查为 RY1 继电器烧焦，更换后，故障排除。

【温馨提示】 H. V 是 High Voltage 的缩写，译为高电压；D 是 Diode 的缩写，译为二极管；C 是 Capacitor 的缩写，译为电容器；T 是 Transformer 的缩写，译为变压器。

【故障现象2】 屡烧 F3 监视保险管。

【故障原因】 门监视开关位置松动。

【分析与检修】 这种故障主要考虑 F3 监视保险管的负载器件，如 FM 风扇电机、DM 转盘电机、TM 定时电机、S/W10 监视开关。经查为 S/W10 监视开关的 COM - NC 常开触点始终接通。这样，在微波模式启动时，因 S/W8 功率开关闭合，使得 220V 电源，通过 S/W1 计时器开关→1mH 过滤器→F3 监视开关→R 电阻（100Ω）→S/W10 监视开关的 COM、NC 触点→S/W8 功率级别开关→S/W7 门第一级开关→S/W6 炉腔限温开关→S/W5 磁控管限温开关→10A FUSE 保险管构成回路，形成很大的电流，将 F3 监视保险管熔断。

单独检查 S/W10 监视开关没有问题，观察图 1 - 2 所示门传动机构没有折断等损坏现象，调整监视开关位置后，测试监视开关及其他联锁开关的连续性符合表 1 - 1 所列逻辑关系后，更换 F3 保险管后试机，微波炉正常工作。

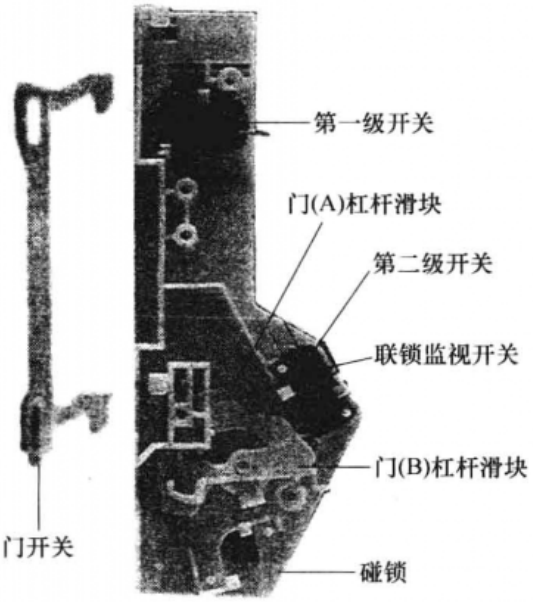


图 1-2 三星 M9G77 微波炉的炉门联锁开关控制机构

表 1-1 炉门联锁开关逻辑关系

门联锁开关名称	开门状态	关门状态
第一级开关	断开	接通
监视开关	COM-NC 接通,COM-NO 断开	COM-NC 断开,COM-NO 接通
第二级开关	断开	接通

【故障现象 3】 烧烤不加热、炉灯亮、转盘运转、定时器钮回转。

【故障原因】 烧烤器损坏。

【分析与检修】 打开微波炉外壳,测试烧烤器两端交流电压 225V 正常值,说明烧烤器供电电路正常,故障在烧烤器。拔掉电源插头后,测试烧烤器两端电阻无穷大,正常应为 41.5Ω。更换 1300W 烧烤器后,故障排除。

2. 三星 M9G88 电脑型微波炉(图 1-3)

【故障现象 1】 微波加热食物不熟。

【故障原因】 磁控管内部打火。

【分析与检修】 这是微波功率不足,可能的故障原因有:

(1) 电源接座插触不良导致微波炉工作电压过低。

(2) 微波系统自身问题。

(3) 火力设置低,导致每个加热周期微波系统工作的时间短。

在确认电网电压和电源插座没有问题后,打开微波炉外壳,监测高压变压器初级电压约 1min,始终为 220V,属于正常值,且说明火力设置为 100%,故障原因在

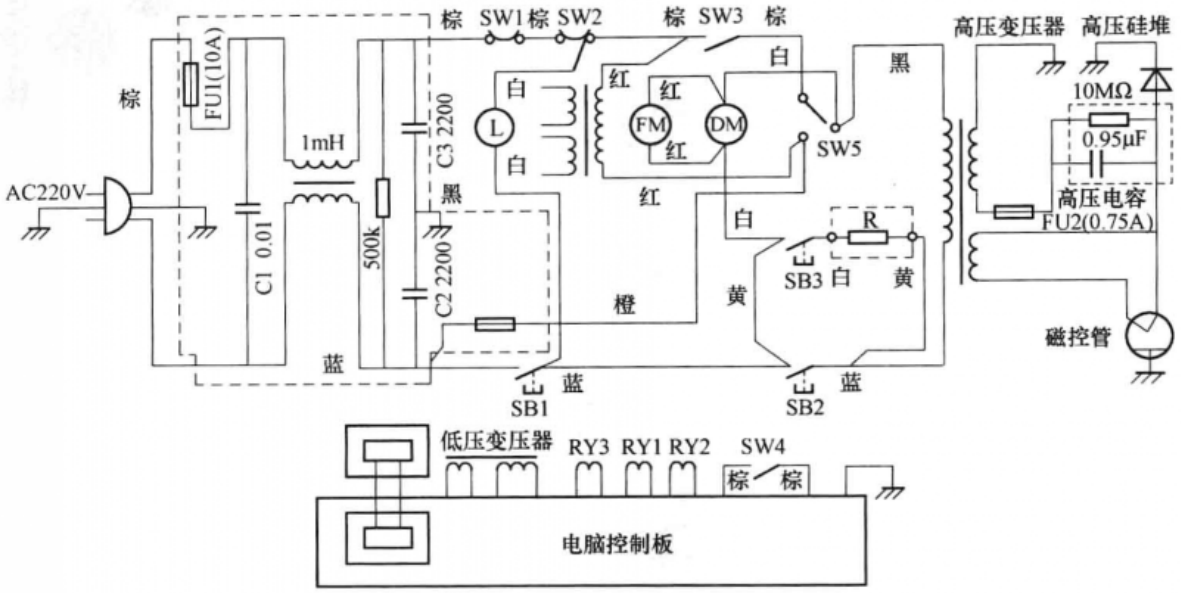


图 1－3　三星 M9G88 微波炉接线图

微波系统。对微波系统中的 0.75A 高压保险管、高压硅堆、高压电容、高压变压器、磁控管进行检查，查出磁控管内部打火。更换磁控管后，故障排除。

【温馨提示】 三星微波炉，一般以 30s 为一个加热周期。每个加热周期微波系统发射微波的时间从 5s 到 30s 连续可调，如表 1－2 所列。如当用户设置 100% 火力时，每个加热周期内，电脑控制板令 SB1 火力开关始终闭合，微波系统全程发射微波；再如设置火力于 70% 时，每个加热周期内，22s SB2 闭合，8s 断开。设置的功率级别越小，每个加热周期对微波系统供 220V 的时间越短。

表 1－2　三星微波炉的微波功率级别

功率	135W	270W	450W	630W	900W
功率级别	15%	30%	50%	70%	100%
微波发射时间	5s	10s	16s	22s	30s
微波停止时间	25s	20s	14s	8s	0s

【故障现象 2】 微波加热 2min 突然断电，过一段时间自动恢复到通电初始状态，即显示屏亮，但微波炉不运转。

【故障原因】 磁控管限温器性能变差。

【分析与检修】 该机的 220V 输入电路，串联有 SW1 磁控管限温器、SW2 炉腔限温器。这两个限温器，均为自动复位型，平时接通，当温度达到允许值上限时自动断开，当温度下降后又自动复位接通。

该机故障原因是某个限温器动作引起。根据经验，微波加热 2min 食物未

熟，炉腔温度不会超过允许值90℃，不必考虑炉腔过热因素，可能的故障原因有：

（1）某个限温器性能差，断开温度值变低。

（2）通风系统有问题致使磁控管温度过高。

打开微波炉外壳，观察机壳上的进、出风口没有堵塞。通电试机，风扇运转正常。考虑限温器性能变差，万用表查不出来，而依次对磁控管限温器、炉腔限温器进行替换，当替换至磁控管限温器时，故障不再出现。

磁控管限温器，固定在磁控管表面，用于检测磁控管温度。当它性能变差时，在磁控管温度上升但尚未达到断开温度145℃时，就会自动断开，切断整机220V输入电路，使微波炉断电停止工作。当温度下降后，磁控管限温器又重新闭合，自动接通220V输入电路，启动电源控制板工作，微波表现为通电初始状态。

【故障现象3】 显示屏全亮，所有按键均不起作用。

【故障原因】 薄膜开关氧化发黑而形成漏电。

【分析与检修】 这时电脑控制板没有正常工作的表现。可能的故障原因有：

（1）电脑控制板自身问题。

（2）薄模开关漏电损坏。

拔掉电源插头，打开外壳，拔掉薄模开关插头CON3后，再通电试机，显示屏显示恢复正常，用22Ω电阻分别依次试着短路CON3的每两个引脚之间，以模拟薄模开关上的各功键操作，结果微波炉能正常启动加热，由此，判断故障在薄膜开关。

万用表置R×10kΩ挡，红表笔接CON3的5脚，黑笔表接CON3的2脚，同时按各键，表针不动，而正常时按任意键应有阻值变化。估计导电极已变坏。由于导电极采用自粘胶粘合而成，可以再生修理，检修时先小心撕开塑料薄膜，发现各键涂层触点均不同面积不规则的发黑，导致导通橡胶与按键触点不通接触。用酒清棉球擦拭干净后，再粘合好塑料薄模，故障排除。

3. 三星M9K88电脑型微波炉

【故障现象1】 微波加热几分钟就自动断电，过一段时间显示屏自动显示通电初始符号。

【故障原因】 风扇电机损坏。

【分析与检修】 这是电脑型微波炉的限温器动作的典型表现。三星微波炉一般设置有两个限温器：一个是炉腔限温器，断开温度一般在90℃～100℃；另一个是磁控管限温器，固定在磁控管上，高于145℃断开，低于110℃接通。

打开微波炉外壳，观察风扇不转，经查为风扇电机损坏，导致磁控管温度过热而引起本机现象。更换风扇电机后，故障排除。

【温馨提示】 微波炉一般使用连续波磁控管。连续波磁控管属于真空器件，由阳极、直热式阳极（灯丝和阴极一体化）、磁钢（永久性磁铁）和天线组成。在磁控管的工作过程中，电子撞击阳极腔体表面、阴极的热发射、磁控管自身损耗等因素，都会导致磁控管的阳级温度较高。而磁控管的阳极温度长时间过高，会影响磁控管的稳定性和使用寿命。为此，磁控管除安装散热板外，还会安装风扇进行强制散热，同时表面安装有磁控管限温器，以在磁控管温度超过极限值时，切断整机220V 电源，微波炉停止工作以保护磁控管。

【故障现象 2】 不通电，总电源保险管烧焦。

【故障原因】 炉门联锁机械部件的推杆断裂。

【分析与检修】 根据经验，保险管发黑、烧焦、炸裂任意一种情况，均是流过的电流过大造成的，据此可以肯定保险管后级的器件有击穿或短路现象。对于微波炉讲，总电源保险管烧停的故障原因有：

（1）炉灯座短路，如弹簧片变形而碰触到固定触点。

（2）电机短路。

（3）微波系统器件击穿。

（4）3 个炉门联锁开关不能按要求联动。

经查炉门联锁机械部件的监控开关推杆断裂，造成炉门关闭后，门监控开关不断开，与闭合的门初级开关形成回路造成 220V 电源短路，引起本机现象。更换推杆后，再反复测试三个炉门联锁开关能按要求完成联锁动作，确认后通电试机，微波炉正常工作。

【故障现象 3】 微波不加热、其他部件运转正常。

【故障原因】 高压保险管熔断、高压二极管漏电。

【分析与检修】 故障原因在微波系统及供电控制电路。打开微波炉的外壳，对高压电容放电后，万用表置于 R×1kΩ 挡，先检查故障率高的微波系统各器件，如高压保险管、高压变压器、高压电容、高压二极管、磁控管，查出高压保险管熔断。根据经验，高压保险管熔断一般是流过的电流过大造成的，因此，本机还需继续查明原因。

万用表置于 R×10kΩ 挡，对高压电容、高压二极管再测试，发现高压二极管正反向均有电阻，正常时正向为 150kΩ 左右，反向无穷大，由此判断高压二极管漏电，更换高压二极管和保险管，故障排除。

【温馨提示】 微波炉中的高压二极管，是高压整流器组件，可以理解为由若干个普通二极管串联而成。高压二极管的正向电阻和导通电压均较大，测量仪器的电池至少必须具备 6V 以上的电压，所以，要求测试高二极管时，将万用表设置为最高电阻挡位。如 500 型万用表，R×10kΩ 挡位由 9V 电池供电，其他电阻挡位则由 1.5V 电池供电。

4. 三星 M8145 电脑型微波炉(图 1-4)

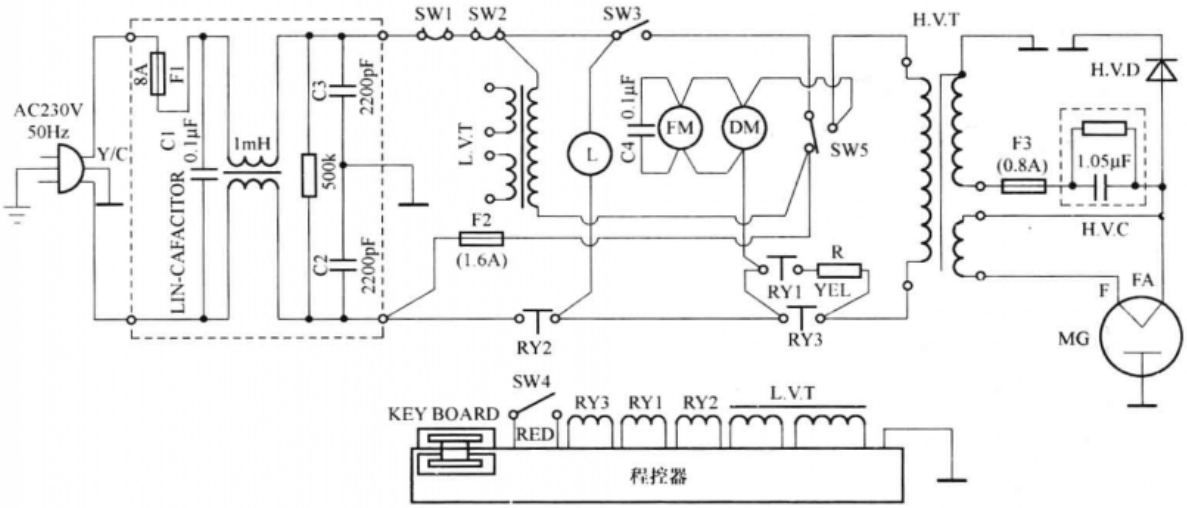


图 1-4 三星 M8145 微波炉接线图

【故障现象 1】 不通电,保险管内为雾状。

【故障原因】 高压变压器局部短路。

【分析与检修】 保险的玻璃管内壁为雾状,是流经的电流过大产生很高热量而引起的。因此,更换保险管前需查明原因,即检查保险管后级的各设备:

(1) SW3 门初级开关、SW5 门锁监视开关不能联锁动作。

(2) L 炉灯插座短路。

(3) FM 风扇电机短路。

(4) DM 转盘电机短路。

(5) H. V. T 高压变压器及次级连接的微波器件短路。

打开微波炉外壳,先检查故障最高的微波系统,检查顺序顺序依次为:H. V. D 高压二极管、H. V. C 高压电容、H. V. T 高压变压器、MG 磁控管,发现 H. V. T 次级高压输出绕组阻值远远于低正常值 90Ω ~ 150Ω。更换同型号高压变压器后,故障排除。

【故障现象 2】 微波炉不加热,微波炉运转,烧烤正常。

【故障原因】 高压保险管熔断,磁控管漏电。

【分析与检修】 该机仅微波不能加热,说明故障在微波系统及专用控制器件。微波系统由 H. V. T 高压变压器及次级的 F3 高压保险管、H. V. C 高压电容器、H. V. D 高压二极管、MG 磁控管组成;微波专用控制器件则为电脑控制板的 RY3 继电器。

打开微波炉外壳，对高压电容放电后，用电阻法先检查易损的 H. V. D 高压二极管、H. V. C 高压电容、0.8A 高压保险管，查出高压保险管熔断。因高压保险管熔断多是后级器件击穿或漏电引起，因此。继续检查 MG 磁控管，又查出磁控管灯丝两端阻值为 0Ω，正常时应为几十毫欧，认为磁控管漏电。更换相同参数的磁控管、高压保险管后，微波炉恢复正常工作。

【温馨提示 1】 微波炉断电后，高压电容上仍可能存在较高的电压，尤其是断电不久的机器更是如此。所以，拆卸或用电阻法测试微波系统器件前，一定要先对高压电容放电或用万用表测试确认高压电容两端无电压，以免遭受电击或损坏万用表。

【温馨提示 2】 高压电容的放电前，需拔掉微波炉电源插头。高压电容放电的方法有多种，最常见的有如下两种：

（1）直接放电法：手持长改锥的绝缘柄，改锥头部接触到电容的两个接线柱一、两次即可。放电时打火或“叭叭”响说明电容存储有高压，反之，如果无反应说明电容没有存储电压。

（2）自然放电法：利用高压电容内的 10MΩ 电阻进行放电，只是时间较长。

【故障现象 3】 有时加热正常，有时不能加热，故障的出现无规律。

【故障原因】 调整炉门开关位置。

【分析与检修】 这种故障属于典型接触不良，可能的故障原因有：

（1）微波系统器件连接插头接触不良。

（2）炉门开关连接插头接触不良。

（3）炉门开关位置偏移。

打开微波炉，检查高压变压器等微波系统器件、炉门插头没有问题。检查炉门联锁开关也正常，调整炉门开关位置，使炉钩与之协调工作后，故障不再出现。

5. 三星 CE935 微波炉（图 1－5）

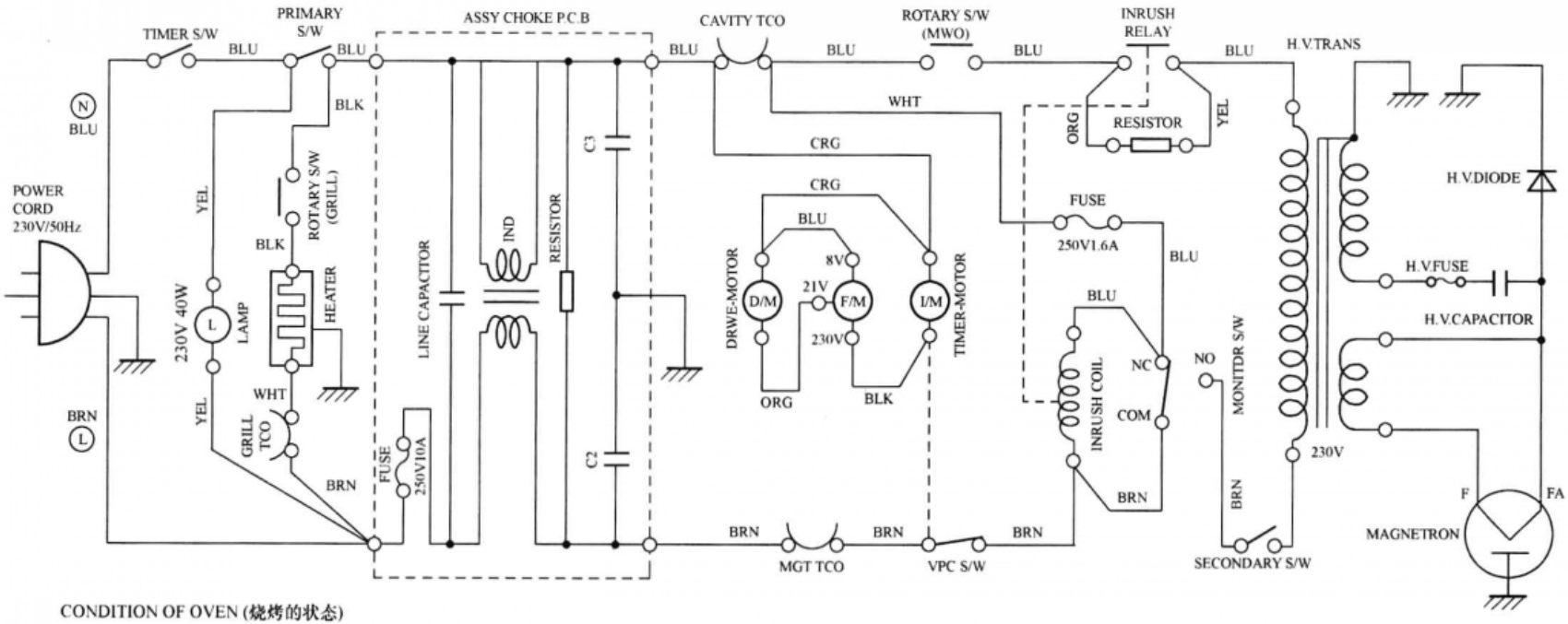
【故障现象 1】 微波不加热，其他正常。

【故障原因】 高压保险管熔断，高压二极管击穿。

【分析与检修】 这是微波系统没有工作的表现。可能的故障点在微波系统及 220V 供电控制电路。

微波系统由 H. V. TRANS 高压变压器及次级所接的 H. V. FUSE 高压保险管、H. V. CAPACITOR 高压电容、H. V. DIODE 高压二极管、MAGNETRON 磁控管组成。

微波系统的 220V 供电由 H. V. TRANS 高压变压器初级引入，它通过 IN-RUSH RELAY 启动继电器、ROTARY S/W（MWO）门联锁初级开关、CAVITY TCO 炉腔限温器、VPC S/W 微波火力开关、MGT TCO 磁控管限温器，与 D/M 转盘电



CONDITION OF OVEN (烧烤的状态)
DOOR IS OPENED (炉门是打开)
COOK OFF (没有烹调)

FUNCTION ROTARY S/W (旋转功能开/关)

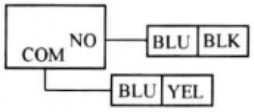
MWO	(MWO)	(S/W)	
(微波)	(GRILL)	(S/W)	

GRILL	(MWO)	(S/W)	
(烧烤)	(GRILL)	(S/W)	

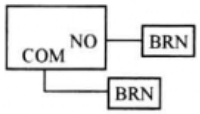
COMBI	(MWO)	(S/W)	
(混合)	(GRILL)	(S/W)	

WIRING COLOR

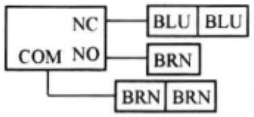
BRN：棕　　BLU：蓝
WHT：白　　ORG：橙
RED：红　　YEL：黄
BLK：黑
Y/G：黄/绿



PRIMARY SWITCH
(主开关)



SECONDARY SWITCH
(次开关)



MONITOR SWITCH
(监视开关)

图 1–5　三星CE935微波炉电路图

机呈现并联关系。

打开微波炉外壳，微波启动，500 型万用表置于交流 250V 挡，两表笔分别接触到高压变压器初级两端，表针指示值为 225V(AC)正常值，这说明微波系统供电正常。故障原因在微波系统。拔掉电源插头，万用表置于 2500V 挡，测试高压电容两端表针不动，因此无需对高压电容放电。然后万用表置于 R×1kΩ 挡，先测试易损件的高压二极管、高压电容、高压保险管两端电阻，发现高压二极管两端电阻为 0Ω 击穿值、高压保险管熔断。更换这两个器件后，故障排除。

【故障现象 2】 微波加热食物经常烧糊。

【故障原因】 炉腔限温器损坏。

【分析与检修】 该机设置有 CAVITY TCO 炉腔限温器，用于监视炉腔温度，当炉腔温度升到 90℃时自动断开，切断微波系统的 220V 供电，停止发射微波。待炉腔温度下降到允许值，CAVITY TCO 自动接通，继续加热。

本机微波加热食物烧糊，食物烧糊是炉腔内温度过高，估计是炉腔限温器失去了保护作用。更换同规格限温器后，故障排除。

【温馨提示】 在常温环境下，只能用万用表测试限温器的通断，而无法判断其特性的好坏，建议采用代换法证实。

6. 三星 CK98 电脑型烧烤微波炉(图 1-6)

【故障现象 1】 屡烧高压保险管。

【故障原因】 磁控管损坏。

【分析与检修】 据用户介绍，此炉除微波不加热，其他部分运转正常。试维修，发现 H. V. FUSE 高压保险管熔断，但更换同规格保险管后，试机再次熔断。

屡熔断高压保险管，肯定是它后级的器件存在击穿、漏电现象。对后级的 H. V. C 高压电容、H. V. D 高压二极管、MAGNETRON 磁控管进行检查，结果是磁控管漏电。更换后，故障排除。

【故障现象 2】 据用户讲，此炉开机，先是有味、冒烟，之后就不通电了。

【故障原因】 保险管熔断、高压变压器损坏。

【分析与检修】 一般家庭最常用的微波模式加热，用户如无特殊交待，就应先假设微波模式产生的故障处理本机。而微波炉模式出现异味、冒烟，通常是高压变压器温度过高引起的。高压变压器温度过高肯定是流经他的电流过大。流经高压变压器的电流过大，可能是高压变压器自身局部短路，也可能是高压变压器的负载过重。为此，对高压变压器及次级所接器件进行检查，结果是高压变压器阻值变小。同时更换高压变压器、电源保险管，微波炉恢复正常工作。

【故障现象 3】 烧烤自动停机。

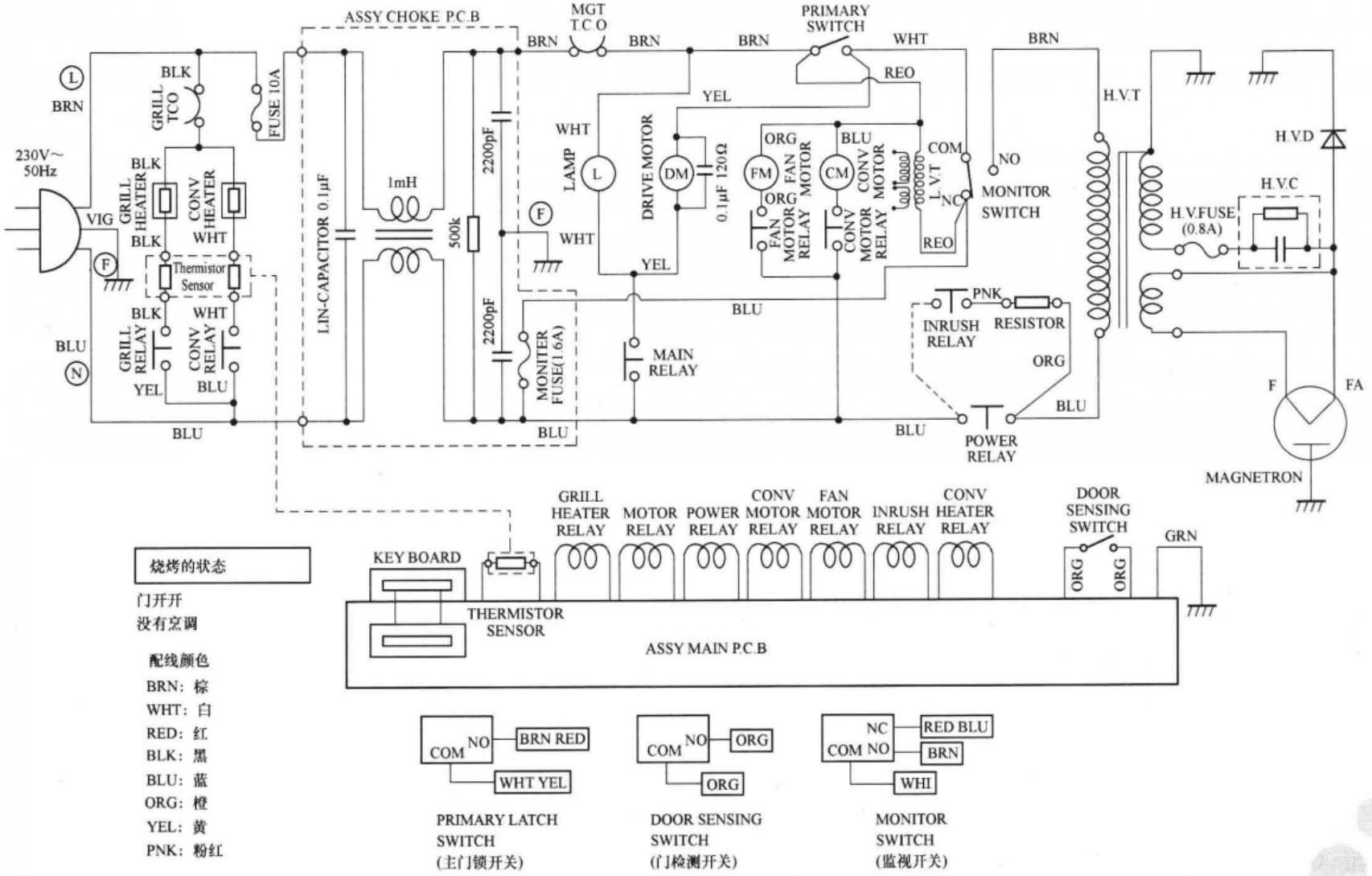


图 1-6　三星CK98微波炉接线图

【故障原因】 热敏电阻损坏。

【分析与检修】 图 1－7 是三星 CK98 微波炉烧烤的部分电路图。接通电源，220V 电压经低压变压器降压后，由 CN1 插头送主控板，经 D01、C01 整流滤波形成 +24V 直流电压，除作继电器工作电压外，还经 R03～R05、ZD02、C03 稳压为 +5V，送 MICOM 的 1 脚作为 CPU 的工作电压。+5V 再经 R07、C04 延时、IC02 复位器处理，对 CPU 的 27 脚提供复位电压（通电瞬间为 0V，几微秒后为 +5V 左右）。此时，如 CPU 的 30 和 31 脚外接晶体和电容正常，CPU 就会启动工作，当检测到 22 脚为 0V 低电平时判断炉门关闭，当用户设置于烧烤模式后按启动键时，CPU 由 10 脚输出高电平烧烤指令，TR07 饱和导通，驱动 RY06 GRILL 烧烤继电器闭合，接通烧烤器 220V 供电回路，开始烧烤工作。同时，CPU 通过检测 12 脚电压值判断烧烤温度，以在烧烤温度达到设定值或过高时，自动停止烧烤。

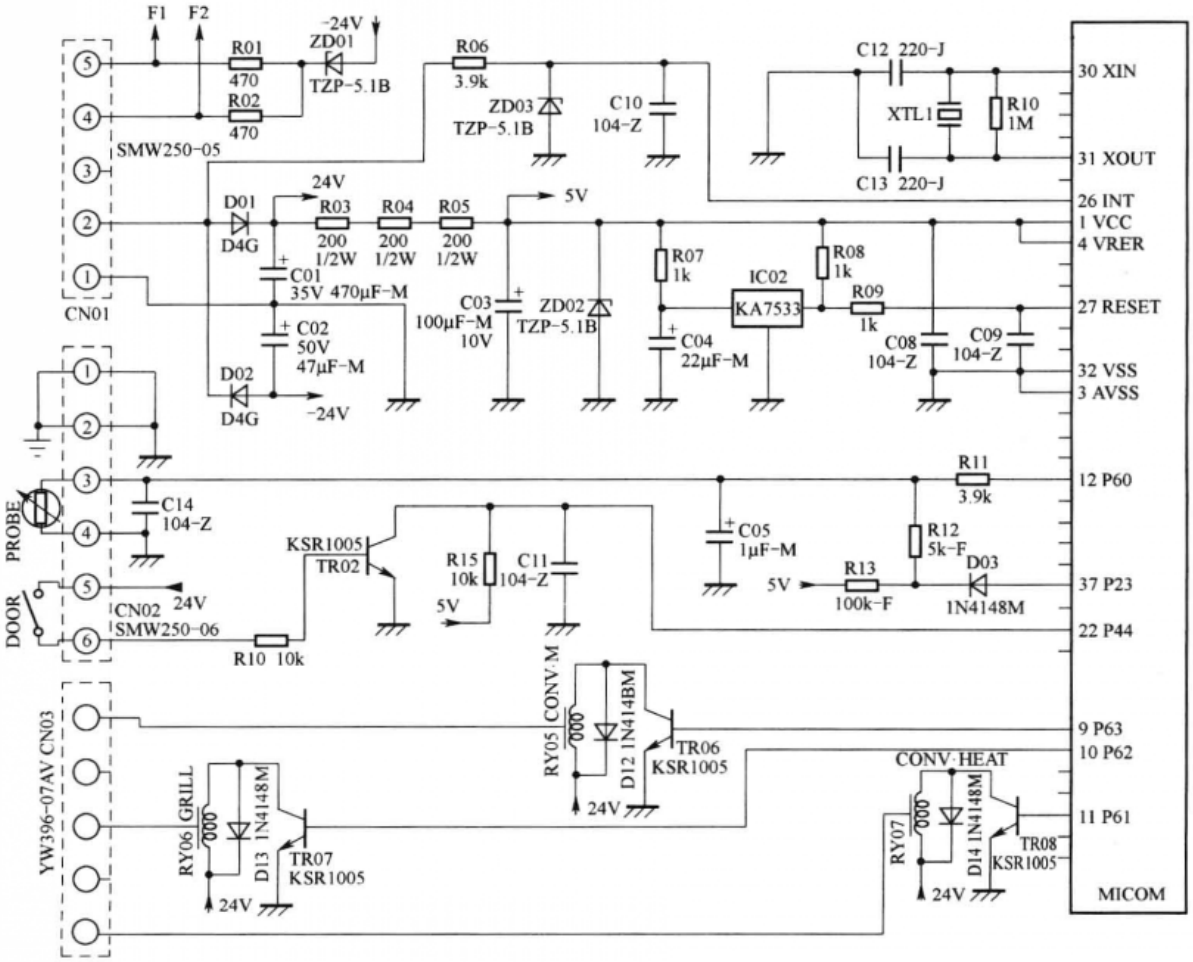
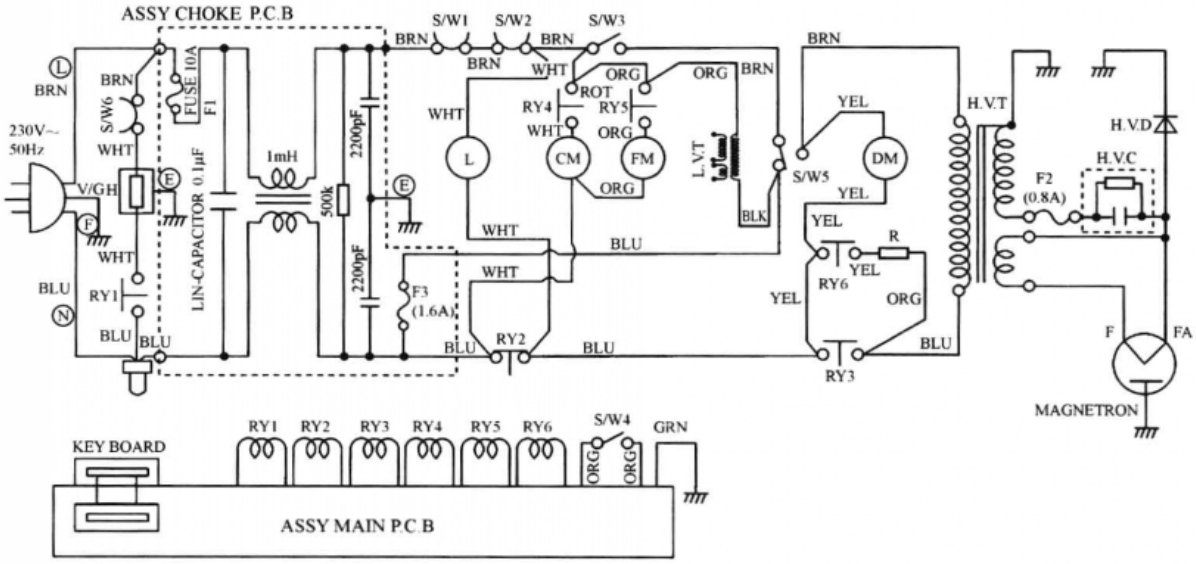


图 1－7　三星 CK98 微波炉烧烤部分电路图

本机烧烤时自动停机，可能的故障原因是烧烤温度检测出现的问题，因此，因重点检查 CPU 的 12 脚外接器件，如 RPOBE 温度探测器（又称热敏电阻）、C14、

C05、R11 ~ R13。经查为热敏电阻阻值漂移。更换后,故障排除。

7. 三星 CK101 微波炉(图 1 -8)



F1	主保险	FM	风扇电机
F2	高压保险	DM	转盘电机
F3	监视保险	CM	热对流电机
S/W1	限温器(炉腔)	H	加热器
S/W2	限温器(磁控管)	H.V.T	高压变压器
S/W3	主开关	H.V.C	高压电容器
S/W4	门检测开关	H.V.D	高压二极管
S/W5	监视开关	L.V.T	低压变压器
S/W6	热保险装置(加热器)	L	炉灯
RY1	加热器继电器	R	电阻器
RY2	主继电器		
RY3	电源继电器		
RY4	热对流电机继电器		
RY5	风扇电机继电器		
RY6	启动继电器		

图 1 -8　三星 CK101 微波炉接线图

【故障现象 1】 不通电。

【故障原因】 低压变压器 L. V. T 的初级开路。

【分析与检修】 接通电源,220V 电压,经电源插头的 L 端→10A FUSE→1mH→SW1→SW2→L. V. T 的初级→F3→电源插头的 N 端,构成回路,L. V. T 低压变器开始工作,其次级输出交流电压,启动主板工作,主板令显示屏显示字符,并开始接收处理用户指令。

本机不通电,表明主控板没有工作,可能的故障原因有:

(1) 主控板自身问题。

(2) 低压变压器损坏。

(3) 低压变压器初级回路串联的器件开路,如 10A FUSE 保险管、F3 保险管、SW1 和 SW2 限温器、1mH 消干扰器。

测微波炉电源插头的 L、N 两端子之间的电阻,无穷大,正常时应为几百欧,由

此判断低压变器初级及串联器的器件开路故障，经查为低压变压器初级开路故障。更换后，故障排除。

【温馨提示】 低压变压器，又称电源变压器，在微波炉电路中的命名方法是相对高压变压器而言。这个低压变压器的输入电压为220V，在维修中不可掉以轻心。低压变压器故障几乎均是初级开路，因此，维修时不必考虑局部短路问题，也不必考虑次级问题。

【故障现象2】 微波不加热，运转正常。

【故障原因】 高压电容击穿、高压保险管熔断。

【分析与检修】 打开微波炉，测试高压电容两端无电压，然后万用表置于R×1kΩ挡，先测试微波系统中易损件高压二极管、高压电容、高压保险管，发现高压电容击穿，高压保险管熔断。更换同参数高压电容、高压保险管后，故障排除。

8. 三星CE1279电脑型烧烤微波炉（图1-9）

【故障现象1】 微波不加热，有很大的“嗡嗡”声，烧烤工作正常。

【故障原因】 高压变压器初级短路。

【分析与检修】 微波不加热且有很大“嗡嗡”声，通常是微波系统过流的表现。

拔掉电源插头，打开微波炉外壳，放掉H.V.C高压电容残存的电荷后，500型指针万用表先置于R×10kΩ挡，测试易损件的H.V.C高压电容、H.V.D高压二极管没有发现异常。然后万用表改为R×1Ω挡，测试H.V.T高压变压器级绕组电阻，发现初级不足1Ω，正常应为1.5Ω~3Ω，由此可判断出故障为高压变压器初级局部短路，从而使工作时形成的感抗阻值变小，从而造成电流大幅度增大而出现“嗡嗡”声；另一方面使次级输出的灯丝电压和交流高压下降，不能满足磁控管的需要，无法发射微波，引起不加热。更换同规格高压变压器后，微波炉恢复正常工作。

【故障现象2】 用户自述，开机时，机内发出一声较大的“轰”声后并发出胶皮味，当即拔掉电源。过一会再试机，不加热，但炉灯、风扇、转盘仍正常工作。

【故障原因】 高压二极管击穿。

【分析与检修】 打开外壳，观察微波系统，包括H.V.T高压变压器及次级所接的H.V.C高压电容、H.V.D高压二极管、MAGNETRON磁控管，发现高压二极管附近有焦黑痕迹。测试高压二极管两端电阻为0kΩ，属于击穿值，拆下高压二极管再测试仍为0kΩ。更换高压二极管后，试机，微波加热恢复正常。

【故障现象3】 微波不能加热、炉灯和转盘工作正常，显示屏显示倒计时，各按键操作有效。

【故障原因】 磁控管灯丝对外壳漏电。

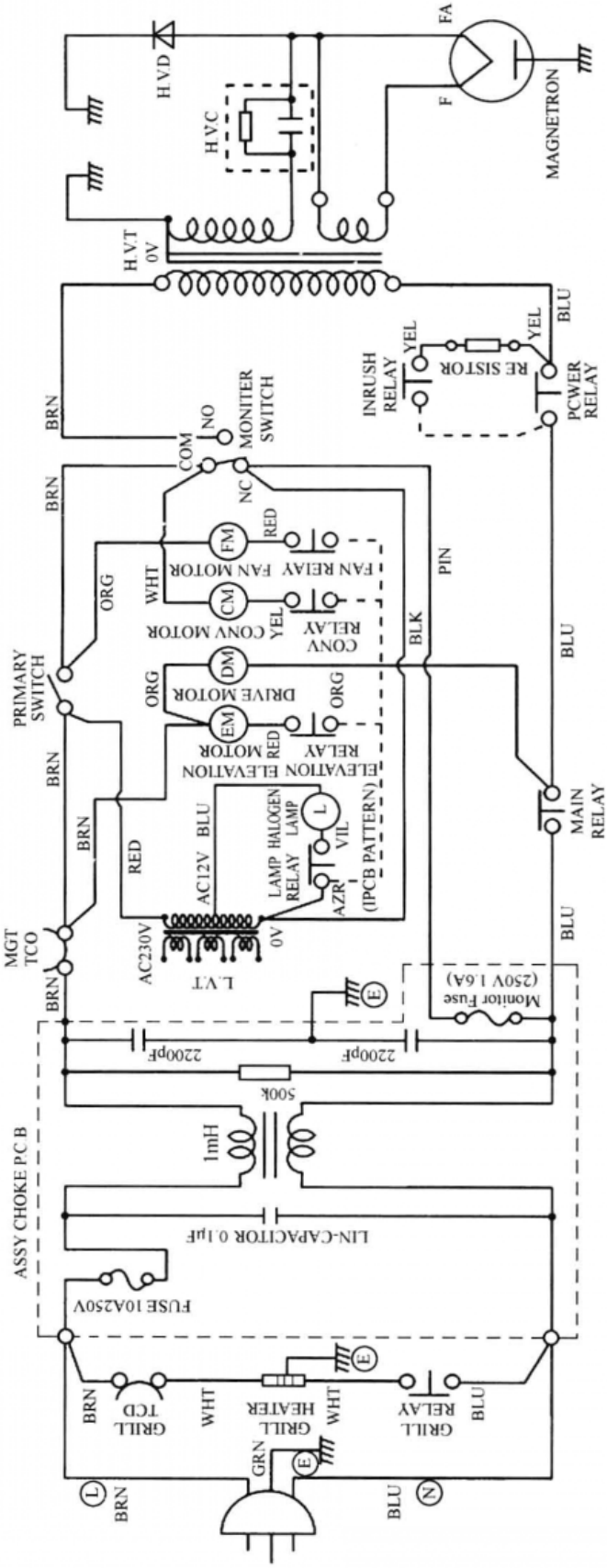


图 1-9 三星CE1279微波炉接线图

【分析与检修】 这种故障说明控制执行了微波烹调程序，不能加热的原因有两个：

（1）电源继电器触点不能闭合，微波系统无220V。

（2）H. V. T高压变压器及次级器件组成的微波系统出现了问题。

打开微波炉外壳，微波模式启动，500型指针万用表置交流250V挡，测试高压变压器初级两端子之间的电压，为220V（AC）正常值。关机，拔掉电源插头，用长柄改锥同时接触高压电容两端数秒，目的是放掉高压电容残存电荷。万用表置于R×10kΩ挡，测试高压电容电阻，表针位置接近于0Ω，正常时表针微动一下就回到9MΩ～10MΩ。改用R×1kΩ挡再测试，数值为290Ω。这个测试结果说明高压电容及相关器件击穿或严重漏电。对相关的高压二极管、磁控管检测，发现磁控管的灯丝引脚对外壳电阻为160Ω，正常时应为无穷大，是磁控管漏电的表现，开壳修好，故障排除。

9. 三星C088R电脑型烧烤微波炉（图1－10）

【故障现象1】 自动停机，自动停机后显示屏仍亮。

【故障原因】 +5.1V稳压二极管性能变差。

【分析与检修】 这种故障通常是CPU工作条件不稳定，或CPU检测到异常信息而实施保护动作。

（1）CPU的工作条件：包括IC1的1脚+5V电源、26脚复位电压（大于4.6V且延迟+5V电源几微秒）、24和25脚外接晶体管及电容管、27脚100Hz过零脉冲。

（2）CPU检测的信息：包括炉门状态、加热器检测、蒸汽湿度、气体量。

经查为ZD4 5.1V稳压二极管性能变差，造成开机一会+5V输出电压下降，引起本机现象。

10. 三星H9G09电脑型烧烤微波炉

【故障现象】 微波模式开机就熔断电源保险管。

【故障原因】 高压电容击穿。

【分析与检修】 此机初始故障是不通电，经查为10A保险管熔断，更换同规格保险管后，烧烤模式开机工作正常，但微波模式开机就烧保险管。怀疑微波系统存在过流现象。对微波系统中的高压变压器、高压二极管、高压电容、高压变压器、磁控管进行检查，发现高压电容击穿。更换同参数高压电容后，故障排除。

11. 三星RE630D机械式微波炉（图1－11）

【故障现象1】 关好门，旋转定时器钮就烧保险。

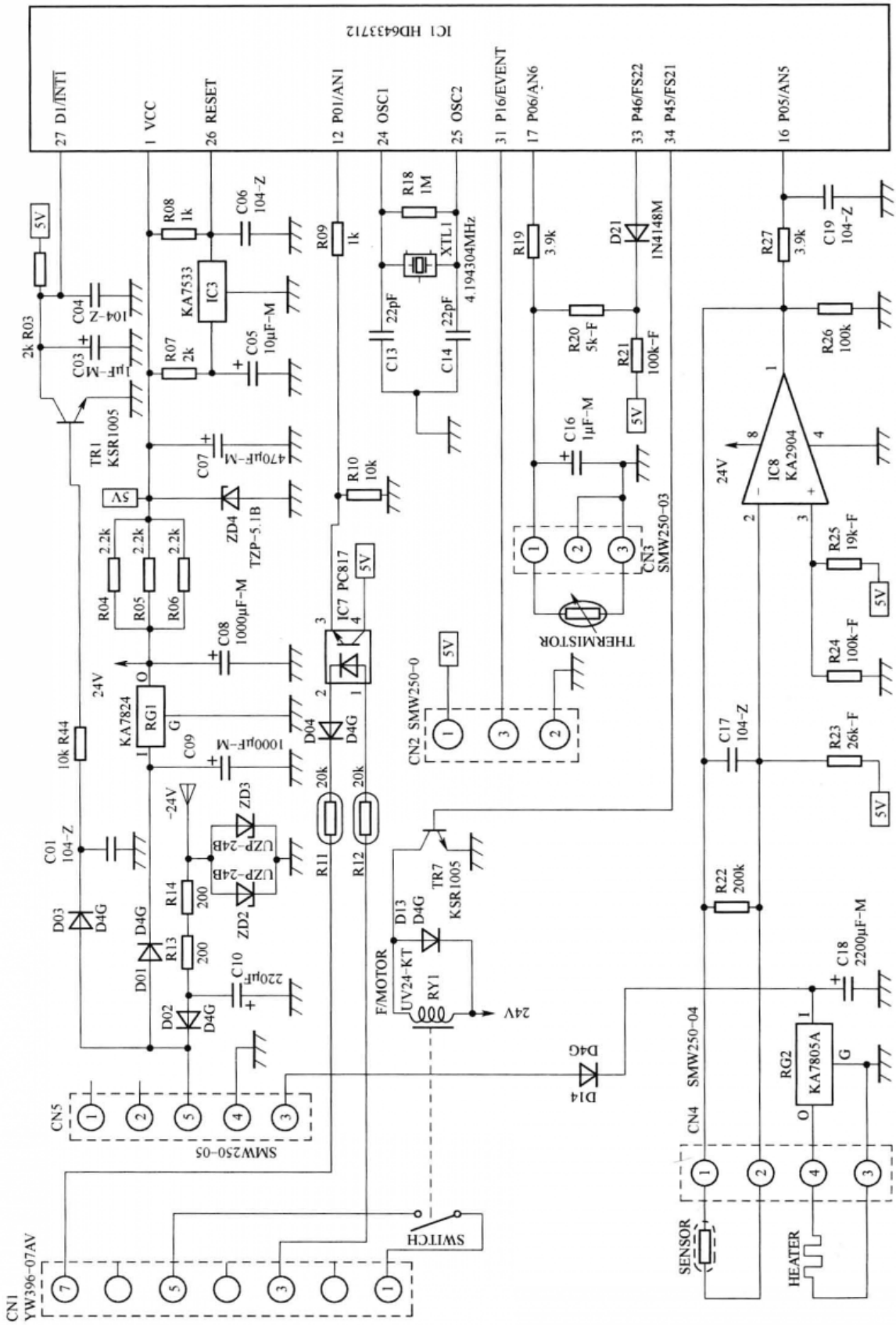


图 1-10 三星C088K微波炉电路图

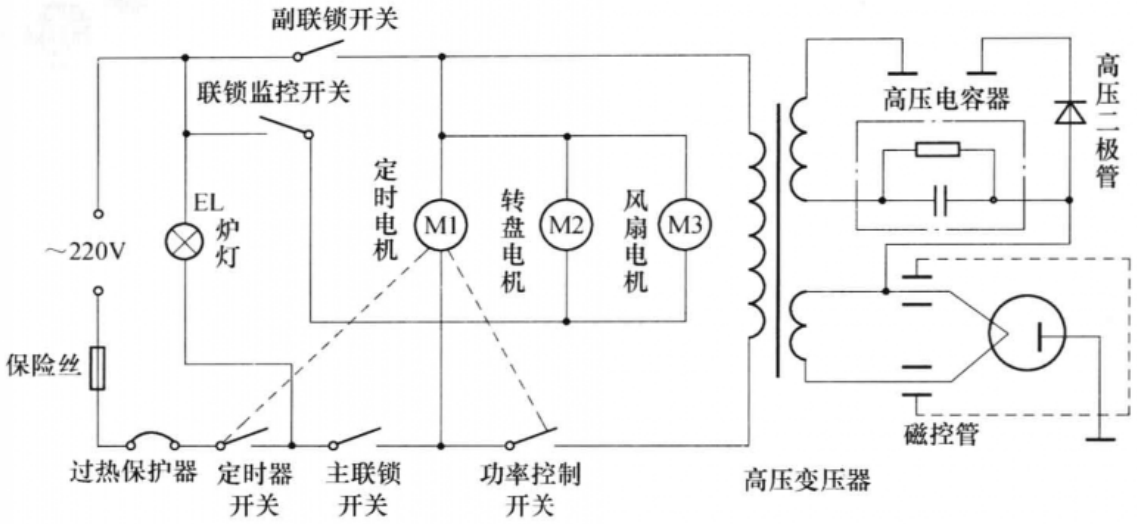


图 1－11　三星 RE630D 微波炉接线图

【故障原因】 高压变压器短路。

【分析与检修】 关闭炉门，通电状态下调定时器，相当于接通了电机、炉灯、微波系统等所有负载电路的供电回路。此情况下保险管熔断，肯定是某路负载有过流现象。安装上新的保险管，拔掉高压变压器初级插头后，再通电试机，结果不再烧保险管，说明故障在高压变压器及次级的负载器件。经查为高压变压器短路，更换后，故障排除。

【故障现象 2】 启动烹调，保险管立即熔断。

【故障原因】 转盘电机短路。

【分析与检修】 作为机械微波炉，接好电源，关闭炉门，定时器旋转离开“0”位置，炉灯、转盘电机、风扇电机、微波系统应得到 220V 电源而工作。本机启动就熔断保险管，肯定是上述某个部分存在短路现象，经查为转盘电机短路。更换电机和保险管后，故障排除。

【故障现象 3】 先是噪声大，之后就不通电了。

【故障原因】 保险管熔断、高压二极管击穿。

【分析与检修】 根据经验，该机存在过流现象，先后导致噪声和熔断保险管。打开微波炉，先检查故障率高的微波系统，并先对易损的高压二极管、高压电容，发现高压二极管正反向均有阻值，是击穿的表现。更换后，微波炉恢复正常工作。

12. 三星 S6Q88 电脑型微波炉

【故障现象 1】 微波不加热，其他运转正常。

【故障原因】 高压二极管漏电。

【分析与检修】 直接对易损件的高压电容、高压二极管进行检查，发现高压

二极管正反向电阻均为150kΩ，正常时正向为150kΩ、反向为无穷大，是高压二极管漏电，对磁控管提供的直流高压不足，达不到磁控管门的槛值，磁控管不发射微波，导致不能加热。更换高压二极管后，通电开机时电流为3A，约1s提升为6A，是微波炉的微波系统正常工作的表现，约30s后，取出食物，食物正常升温。

【温馨提示】 正常的微波炉，微波启动时，电流为3A～4A，0.5s～1s后提升到6A～7A。

【故障现象2】 微波不加热，其他运转正常。

【故障原因】 高压二极管开路。

【分析与检修】 这种故障通常在高压变压器及次级组成的微波系统，少数高压变压器初级串联的微波继电器触点不能闭合。

（1）拔掉电源插头，打开外壳，用长柄改锥接触高压电容两引脚数秒以进行放电。

（2）500型指针万用表置于R×10kΩ挡，测易损件高压电容、高压二极管两电阻，发现高压二极管正反向电阻均无穷大，正常时正向150kΩ、反向无穷大，是高压二极管开路的表现。更换高压二极管后，故障排除。

【故障现象3】 微波炉门打不开。

【故障原因】 门撑杆折断。

【分析与检修】 通常是门钩折断，有也的是门撑杆折断。对这两个器件进行检查，结果为门撑杆折断，更换后，故障消失。

第2章

美的微波炉

1. 美的 EG925BSA－SS 电脑光波微波炉

【故障现象 1】 一位修制冷设备的朋友，电话询问，有一台美的电脑型微波炉，只要关闭炉门就烧电源保险管。

【故障原因】 炉门联锁开关损坏。

【分析与检修】 一般是炉门联锁开关损坏。因为，所有电脑型微波炉的设计，均为关闭炉门但不按启动键前，电脑控制板的所有继电器触点均断开，切断炉灯、转盘电机、风扇电机、微波系统、烧烤系统的供电，故此，不必考虑这几部分电路的器件。

另外，炉门由打开转为关闭时，引起的直接结果是三个炉门开/关状态发生转换，如三者不能同步转换，会导致门监控开关与门初级开关串联，由此使 220V 电源短路，熔断电源保险管。

半小时后，电话反馈结果确实是有一个门联锁开关损坏。

【故障现象 2】 不能加热，微波加热运转声较正常明显小，炉灯、转盘、风扇工作正常。此机为同仁转送过来，交待此机测高压变压器初级 220V 正常，检查过，高压电容、高压保险管均正常，代换高压二极管和磁控管无效，将高压变压器次级所有插头拔掉，测灯丝次级有电压，用高压电容放电有拉弧现象，据此推理高压变压器和高压电容输出正常。

【故障原因】 高压变压器局部短路。

【分析与检修】 微波炉不加热且运转声小，说明微波系统没有工作，较小的运转声由风扇和转盘发出。炉灯正常亮灭和高压变压器初级有 220V，说明微波控制系统，即门开关、电脑控制板均正常，这样将故障缩小到微波系统。而该机微波系统涉及的器件只有高压变压器、高压二极管、高压电容、磁控管。

考虑高压二极管和磁控管已更换过；高压保险实质就是一个保险管，这样，需要考虑器件只有高压电容和高压变压器，为保险起见，用手头现有的一台微波炉高压电容、高压变压器依次代换，结果换到高压变压器时，电流表指示显示 6A，微波开始加热的表现。

【温馨提示】 如图 2－1 所示，磁控管的高压达到门槛值以上时才开始产生微波，微波振动食物的分子摩擦生热。高压变压器局部短路后，虽然仍能输出灯丝电压和产生高压，但所产的高压达不到门槛值而引发此故障。这时，想起，原《家电维修》的一篇文章介绍说，“更换下来的磁控管要保存好，可能在另一台微波能正常加热”，估计深层的含义也在于，微波炉型号不同，高压变压器型号不同，对磁控管提供的高压值不同，当换下的高压变压器式磁控管满足另一故障机设定的磁控管门槛值，磁控管依然可以发射微波，微波炉依然可以正常工作。

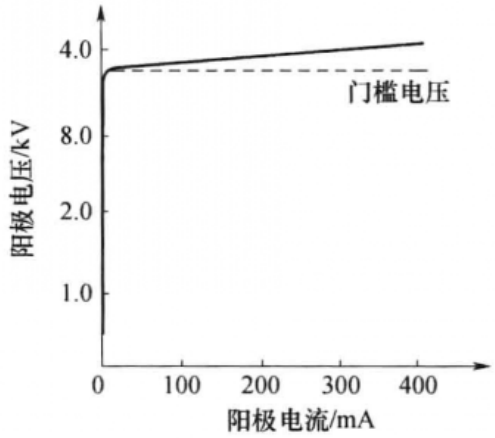


图 2－1　磁控管门槛电压

2. 美的 EG23B 电脑型微波炉

【故障现象 1】 不通电，8A 保险管（熔断器）烧断发黑。

【故障原因】 高压电容击穿。

【分析与检修】 这种故障肯定是保险管后级器件存在击穿、短路所致。先对故障率高的微波系统进行检查，电路如图 2－2 所示。

打开微波炉外壳，500 型指针表置于 2500V 挡，表笔瞬间接触测高压电容两端（以防止过高的电压损坏表针），表针不动。改为持续测试高压电容两端电压，表

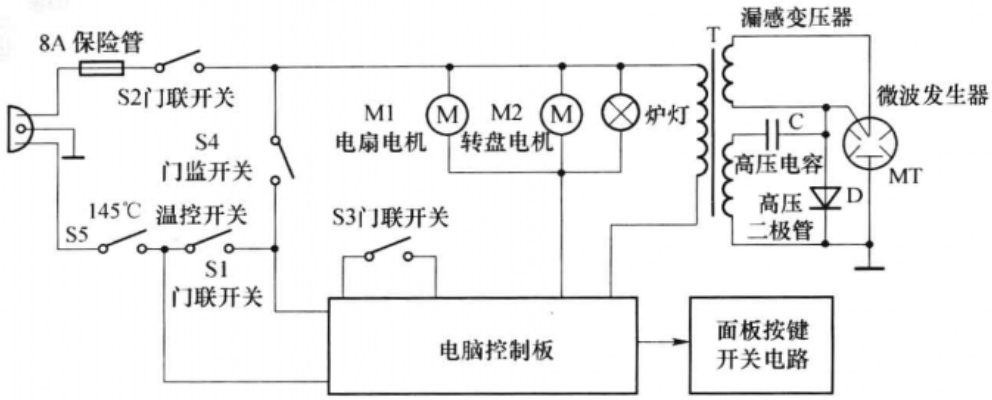


图 2－2　美的 EG23B 微波炉接线图

针仍不动。这说明两电容没有电压，不必进放电。

万用表置于 R×10kΩ 挡，测试高压电容、高压二极管两端电阻，发现高压二极管两端阻值为 0kΩ，是测试点之间有击穿的表现。拔下高压二极管连接插头，单独测高压二极管两端电阻仍为 0kΩ，通过高压电容将高压变压器次级交流短路，造成高压变压器负载过重，初级流经的电流超过 8A，而将保险管熔断。更换高压二极管、保险管后，故障排除。

【故障现象 2】　开机一会烧坏 8A 保险管。

【故障原因】　磁控管灯丝端子与外壳相碰。

【分析与检修】　这种故障说明炉内某器件热态过流，根据经验工作在高压、高温环境的器件易损，而微波炉的高压器件全部集中在微波系统。按故障率由高到低的顺序，依次检查微波系统中高压电容、高压二极管、高压变压器、磁控管，结果是磁控管灯丝末端与外壳相碰，导致高压变压器初级电流增大，当增大至 8A 时，保险管内的金属保险丝被烧断。打开磁控管，进行分离后，故障排除。

【温馨提示】　高压二极管击穿，也会造成这种现象。

【故障现象 3】　炉灯不亮、电机不转，能加热。

【故障原因】　RLY3 继电器损坏。

【分析与检修】　因炉灯和转盘电机一般为并联关系，两者同时不工作，一般是电脑控制板的主继电器没有闭合。该机电脑控制电路如图 2－3 所示。打断炉门后，测 RLY3 主继电器触点，确实没有接通。测该继电器线圈两端之间电压为 12V 正常值，说明故障是触点损坏。更换同规格继电器后，故障排除。

3. 美的 KD23C－AK 电脑型多功能微波炉

【故障现象 1】　“开始”键失控，其他键操作正常。

【故障原因】　门开关插头接触不好。

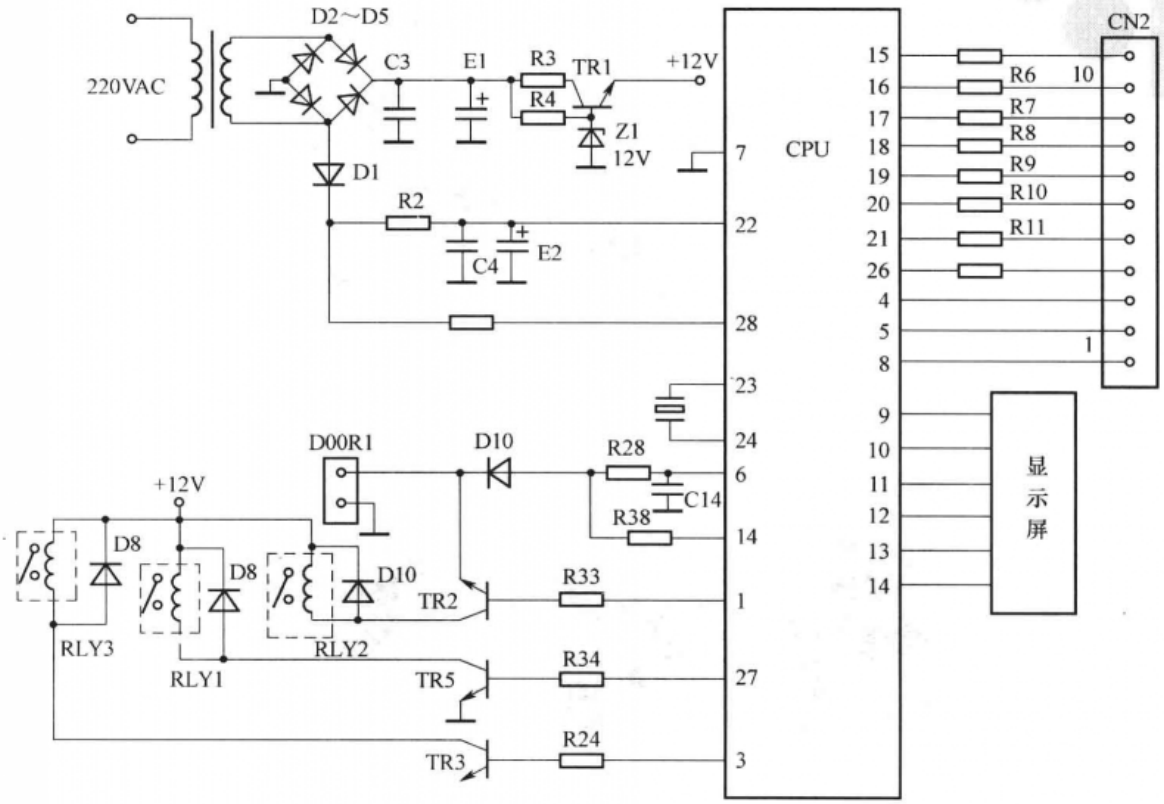


图 2－3　美的 EG23B 微波炉电脑控制板电路图

【分析与检修】 因微波会影响人体的健康，为防止炉门打开后微波系统工作，所有电脑型微波炉，均设计炉门状态检测电路，并在检测到炉门打开时禁止“启动”键操作。本机可能的故障原因有：

（1）“开始”键开路或接通电阻变大。

（2）炉门开关开路或接通电阻变大。

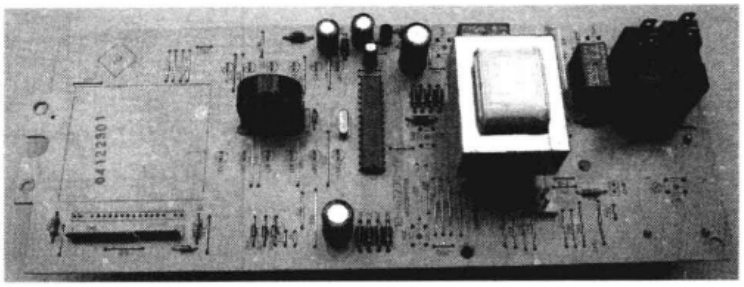
（3）电脑控制板上的炉门检测电路有问题。

打开微波炉外壳，万用表置于 R×100Ω 挡，测试电脑控制板连接的炉门开关，能随炉门操作正常通断转换。拆下电脑控制板，测启动键正常。按图 2－4 所示单独测试电脑控制板，将炉门开关两引脚短路，以模拟炉门关闭，单独对电脑控制板供 220V 后，“开始灯”闪烁，表明炉门已经关闭，按开始键有继电器动作声，显示屏倒计时，测微波继电器、主继电器触点闭合。至此，说明电脑控制板正常，故障电脑控制板的炉门插头连接松动，紧固后，安装上电脑控制板，故障排除。

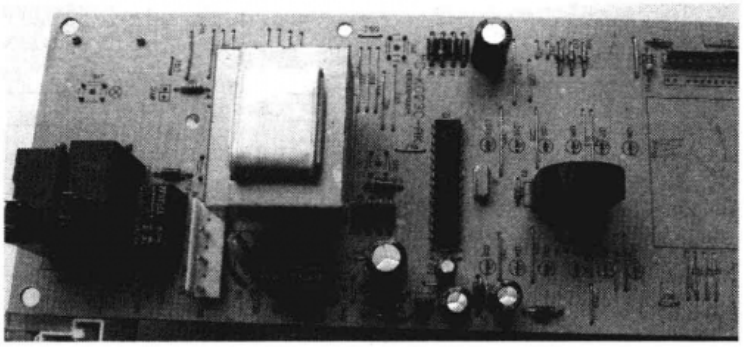
【故障现象 2】 通电显示正常，不能加热。

【故障原因】 C22 电网过零脉冲形成电容击穿。

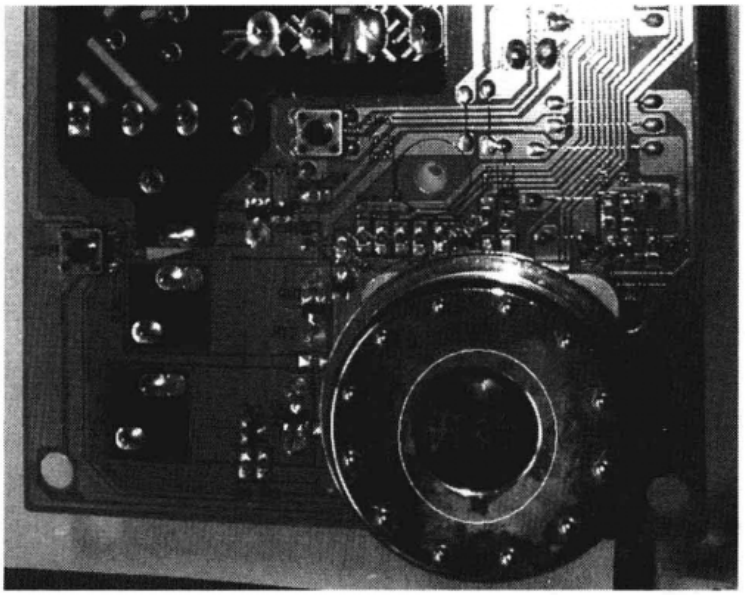
【分析与检修】 如图 2－5 所示。本微波炉具有微波加热、光波加热、紫外线消毒三种功能，这三个部分的工作均由电脑控制板控制。



(a)



(b)



(c)

图 2－4　美的 KD23C－AK 微波炉电脑板测试方法

(a) 用导线短接炉门插头两引脚；(b) 电源插头安装电源线；

(c) 开始灯和开始键。

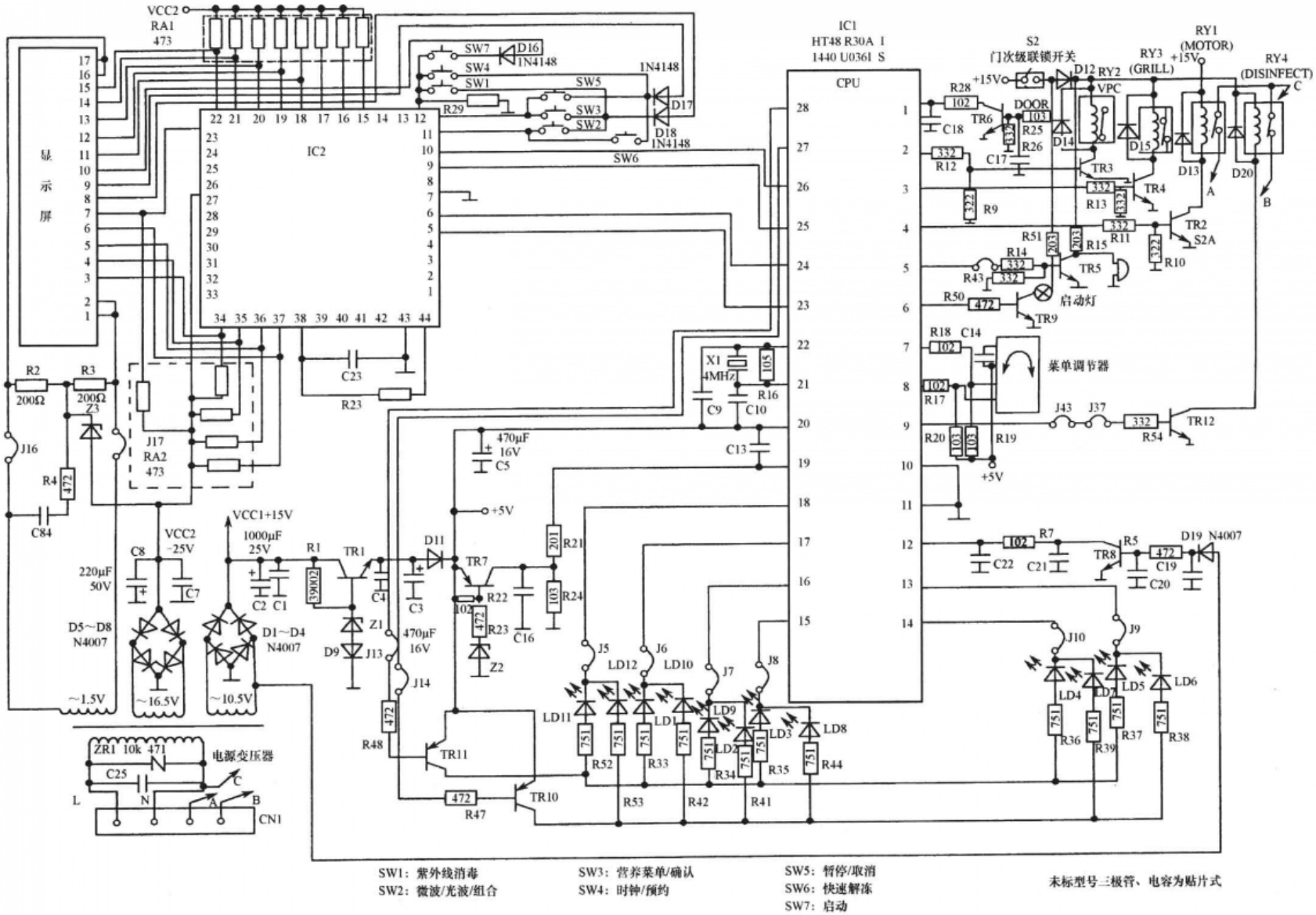


图 2-5　美的 KD23C-AK 微波炉电脑控制板电路图

IC1 CPU 为控制中心，负责用户指令处理、炉门状态检测、加热和消毒控制；IC2 译码器负责用户指令检测、显示信号译码；RY1 ~ RY4 继电器分别为炉灯/风扇/转盘、微波、光波、紫外线消毒控制继电器，TR2、TR3、TR4、TR12 为继电器驱动管；TR7 是复位管、TR8 是电网电压过零脉冲形成管、TR9 是启动指示灯控制管、TR10 和 TR11 是指示灯组控制管；TR1 +5V 稳压管和电源变压器组成电源电路。

打开微波炉外壳，关闭炉门，设置于光波模式，按启动键后，测试 RY3 光波管继电器触点断开，正常应闭合。测 IC1 的 3 脚光波控制输出为 0V，正常应为 5V 高电平。继续 IC1 的工作条件，20 脚 +5V 供电为 +5.2V、19 脚复位电压为 5.2V，21 脚和 22 脚时钟振荡电压分别为 2V、2.3V，12 脚电网电压过零点脉冲输入端为 0V，均正常。但考虑到上述工作条件中的 C13 复位电容失效、X1 晶体频率偏移、C22 电容击穿，虽然不影响电压但也会造成 IC1 不能正常工作。于是对这几个器件进行检查，结果为 C22 击穿，将电网过零脉冲短路入地，导致 CPU 不能输出加热和消毒指令，引起本机现象。更换 C22 后，故障排除。

电脑控制板修好后，测试电脑控制板的三极管电压如表 2 - 1 所列。

表 2 - 1　电脑板控制板上三极管电压

标号	功能	炉门关闭电压/V			微波加热电压/V		
		B	E	C	B	E	C
TR1	+5V 稳压	6.6	6	15	6.6	5.9	13.5
TR2	炉灯/风扇/转盘控制	0	0	15	0.7	0	0
TR3	微波加热控制	0	0	15	0.7	0	0
TR4	光波加热控制	0	0	15	0	0	13
TR5	蜂鸣器控制	0.7	0	0	0.7	0	0
TR6	炉门状态检测	0.7	0	0	0.6	0	0
TR7	复位电压形成	4.5	5.2	5.2	4.4	5.2	5.2
TR8	AC 电压过零脉冲形成	0.6	0	0	0.6	0	0
TR9	启动灯控制	0	0	15	—	—	—
TR10	LD7/双数指示灯组控制	4.5	5.2	5.2	4.5	5.2	5.2
TR11	LD4/单数指示灯组控制	5.2	5.2	0	5	5.2	5.2
TR12	紫外线消毒控制	0	0	15	0	0	15

【故障现象 3】 不能紫外线消毒，微波加热、光波加热正常。经查为电脑控制板问题，单独送修电脑控制板。

【故障原因】 R54 开路。

【分析与检修】 用导线短路 S2 门次级联锁开关两引脚。取一根报废电磁炉

上的电源线，安装到 CN1 插头 L、N 两引脚，然后接通电源。按 SW1 设置于紫外线消毒模式，按 SW7 启动键，测 CN1 插头的 L、B 端子之间电压为 0V，正常时应约为 220V(AC)。测 IC1 的 9 脚紫线外控制输出端电压为 4.9V 正常值。对外接的器件进行检查，结果为 R54 开路。更换后，故障排除。

4. 美的 KD23B－DA 电脑型微波炉

【故障现象 1】 不通电。

【故障原因】 保险管熔断、磁控管灯丝对外壳漏电(90Ω)。

【分析与检修】 不通电，通常是炉内的 220V 电源输入电路开路。

拔掉电源插头，打开微波炉外壳，观察保险管内金属丝炸飞附着在玻璃内壁上，根据经验这是它流经的电流过大造成的，由此判断，后级电路存在击穿或严重漏电现象。

用改锥对高压电容放电后，500 型指针万用表置于 R×10kΩ 挡，先检查故障率高的微波系统，结果是高压电容、高压二极管正常，磁控管发现灯丝对外壳电阻为 90Ω，是漏电的表现。考虑到此机已超出保修期，更换磁控管价格较高，在征得用户同意的情况下，根据资料对磁控管进行修理。修复方法如下：

(1) 拆下磁控管，打开磁控管壳盖，在灯丝插头和灯丝电感漆包线连接处剪断。

(2) 把灯丝插座与外壳铆定连接处用平头改锥撬开，取下灯丝插座。

(3) 用铁锤把灯丝插座的塑料砸碎，抽出灯丝插脚备用。

(4) 准备一个连接电线的瓷接头，把灯丝插座原位置加工成瓷接头大小，嵌入瓷接头固定好。

(5) 把灯丝插脚从瓷接头中穿过，和先前与灯丝电感漆包铜线剪断处按原样焊好，安装好磁控管的壳盖。

(6) 试机正常后，用 AB 双管胶固定好灯丝插脚和瓷接头。

【温馨提示】 磁控管灯丝对外壳漏电，修复方法有多种，本例介绍的方法效果很好，基本不复发。

【故障现象 2】 微波不能加热、转盘和炉灯工作正常。

【故障原因】 高压二极管损坏。

【分析与检修】 故障原因在微波系统及专用的供电控制器件。

打开微波炉外外壳，拔掉磁控管的两个连接插头。然后通电，微波启动，500 型万用表置于交流 250V 挡，测高压变压器的初级两端电压为 220V 正常值，灯丝次级绕组电压为 2.8V(AC)正常值。其次万用表置于 2500V 挡，测高压变压器次级高压绕组电压为 2200V(AC)正常。上述测试结果说明高压变压器及供电正常。然后拔掉电源插头，对高压电容放电后，用电阻法检查高压电容、高压二极管、磁控

管，发现高压二极管击穿。更换后，故障排除。

【温馨提示】 为了保证安全，工厂维修手册一般特别提示“使用高压变压器、电容器、磁控管时必须小心，否则可能会因高压导致不良后果。因此在测量炉的电气规格时，必须小心为上，切勿试图测试高压电压”。基于此，在测试高压变压器输出电压时，一定要拔掉磁控管插头。在拆卸和用电阻法测试高压电容、高压二极管、高压变压器次级电阻、磁控管电阻时，一定要先对高压电容放电。

【故障现象 3】 “叽叽嗡嗡”响，加热和运转正常。

【故障原因】 转盘电机损坏。

【分析与检修】 根据多年的家电维修经验，可能的故障原因有 4 个：

（1）机械磨损形成，如转盘和风扇变形、电机缺油。

（2）电感性的电子器件性能变差，如变压器的铁芯松动（不影响电压输出）。

（3）电子器件漏电导致过流而发出的一种声音。

（4）电子打火声，如炉腔右侧的云母片油污严重形成打火，磁控管绝缘性变差形成打火。

因本机加热及运转正常，从而排除了电子器件漏电的可能性。打开炉腔观察云母片没有问题。拔掉电源插头，打开微波炉外壳，采用分离法进行检查，先拔掉高压变压器初级和风扇电机一个插头，然后通电试机，仍有“叽叽嗡嗡”。其次拔掉转盘电机插头后，再试机，噪声消失，说明转盘电机损坏。更换同规格转盘电机后，故障排除。

5. 美的 KD25B－TM 电脑型微波炉（图 2－6）

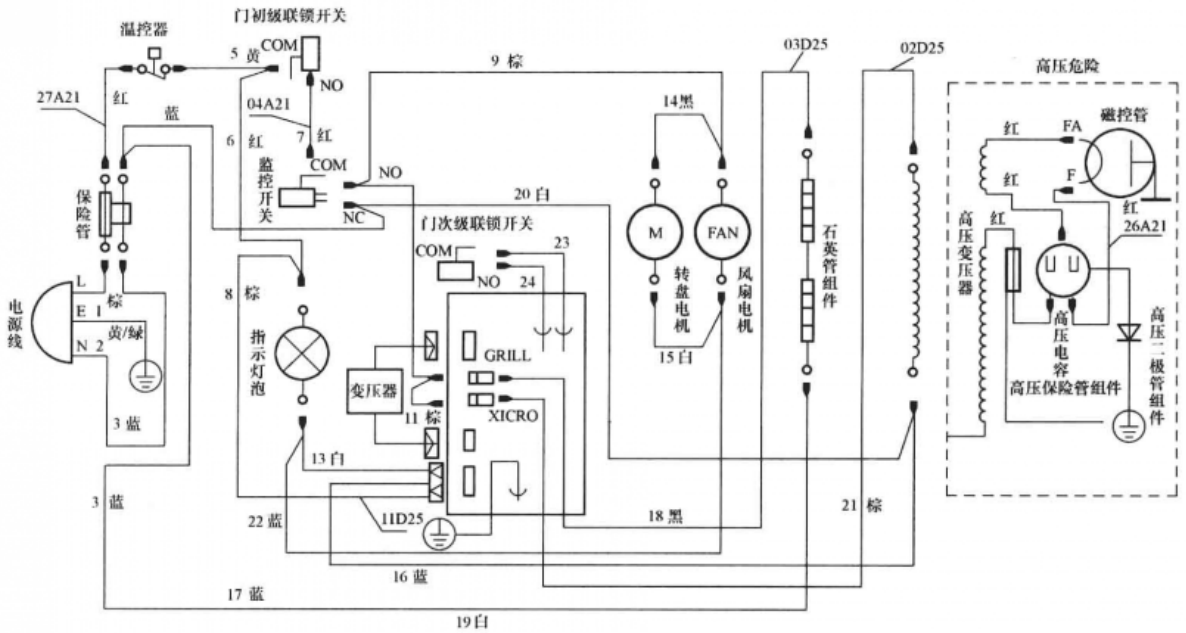


图 2－6 美的 KD25B－TM 微波炉接线图

【故障现象1】 加热一会自动停机，显示屏熄灭，过一段时间显示屏又自动点亮。

【故障原因】 温控器性能变差。

【分析与检修】 这是电脑型微波炉内的热保护器件动作的特有表现。具体的故障原因如下：

（1）温度器性能变差。

（2）通风系统出现的问题。

打开微波炉外壳，观察风格栅没有堵塞现象。通电试机，观察风扇正常运转，更换温控器后，故障排除。

【温馨提示】 温控器，又称热保护装置、热断切器、热断流器。对于只设置一个温控器的微波炉，该温控器肯定是磁控管温控器，安装在磁控管表面，用于监控磁控管温度，并在监测结果达到额定值上限值时（一般为145℃），自动断开，切断微波炉的220V输入电路，防止温度过高而烧坏磁控管。

【故障现象2】 加热正常，但开门就烧保险。

【故障原因】 门初级联锁开关热粘连。

【分析与检修】 此炉送修时故障为不通电，经查保险管已烧断发黑，认为炉内有严重过流现象。按常规检查炉灯、风扇电机、转盘电机、高压变压器及次级所接器件的电阻值，没有发现异常。更换同规格保险管试机正常加热，但加热完毕打开炉门时，微波炉内部闪亮一下，又表现为不通电。经查保险管已经熔断。至此，本机故障为加热正常，开门就烧保险，故障原因肯定与开门操作有关的器件，即三个炉门联锁开关，但反复检查没有发现问题。

至此，维修陷入困境，反复思考，怀疑门初级开关冷态正常，热态粘连，在微波炉加热时，门初级开关流经的电流约为7A。这个大电流会使门初级开关发热变形，时间越长则越严重，其会使开关动作延缓，在炉门打开时虽然门开关联锁机构动作正常，但门初级开关的触点仍表现为接通，以致在门监控开关闭合时仍没有断开，这样，门初级联锁开关（COM、NO端）→监控开关（COM、NC端）串联后，将220V电源短路，形成很大的电流，将保险管熔断。更换炉门初级联锁开关后，故障排除。

【故障现象3】 用户自述用金属器皿进行微波加热约2min，炉内打火并有焦糊味，立即断电，再试机微波不加热。

【故障原因】 器皿不对，云母片烧坏，磁控管天线烧为齿状。

【分析与检修】 家用微波炉额定的微波频率为2450MHz，属于超高频率的电磁波，具有反射、穿透、吸收三种特性。微波的反射性是指微波碰到金属会反射回来。炉腔采用钢板（经特殊处理）的微波炉，就是利用微波的反射作用，使微波回

来穿透食物，以增强加热效率。但微波烹调时使用金属器皿，会阻止食物吸收微波，炉腔的微波来回反射并积聚过多，将炉腔右侧发射窗的云母片击穿，并反射到磁控管天线头，与天线头新发射的微波对撞打火，产生放电，而将云母片、磁控管等烧坏。

打开微波炉门，观察炉腔右侧发射窗的云母片，已烧焦出现孔状，换一新云母片后仍不加热。打开微波炉外壳，对高压电容放电后，检查高压二极管、高压电容没有问题。拆卸磁控管，发现上天线头上部有齿痕状，是损坏的表现。更换磁控管后，恢复正常加热。

【温馨提示1】 如云母片没出现孔眼，不必更换云母片，只需清理发射窗内及吸附在腔体表现的金属残渣粉末即可。清理时，可用细砂布打磨，务求干净，否则仍可能再产生打火。更换云母片要采用尺寸相同者，以便于正确安装，如图2-7所示。

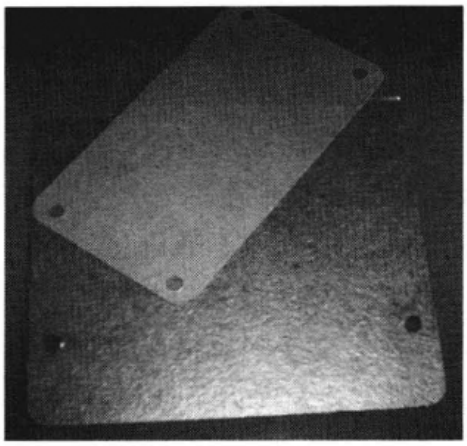


图2-7 云母片

【温馨提示2】 磁控管天线帽因打火而烧坏，可更换天线帽。正常时，天线帽对外壳电阻为0Ω。不安装天线帽虽然不影响电路，也可加热，但肯定容易泄漏微波，增大微波辐射，对使用人员不利。因此，严禁不安装天线帽就交付用户使用。

6. 美的KJ25B-A机械式带烧烤微波炉(图2-8)

【故障现象1】 不通电。

【故障原因】 保险管熔断、高压电容击穿。

【分析与检修】 设置烧烤模式，旋转定时器钮，双轴定时器内定时开关S1闭合，使220V电源，经电源插头L端→保险管→炉腔温控器→门初级联锁开关→监控开关常开触点(COM、NO端子)，由双轴定时器的接线柱“①”，除直接送指示灯泡、M转盘电机、FAN风扇电机外，还经S1定时开关送石英组件，上述器件工作。指示灯工作以便观察炉内食物，转盘运转带动托盘运载食物与高频电磁场作相对运动实现均匀加热，风扇运转进行散热，石英管组件发热进行烧烤。

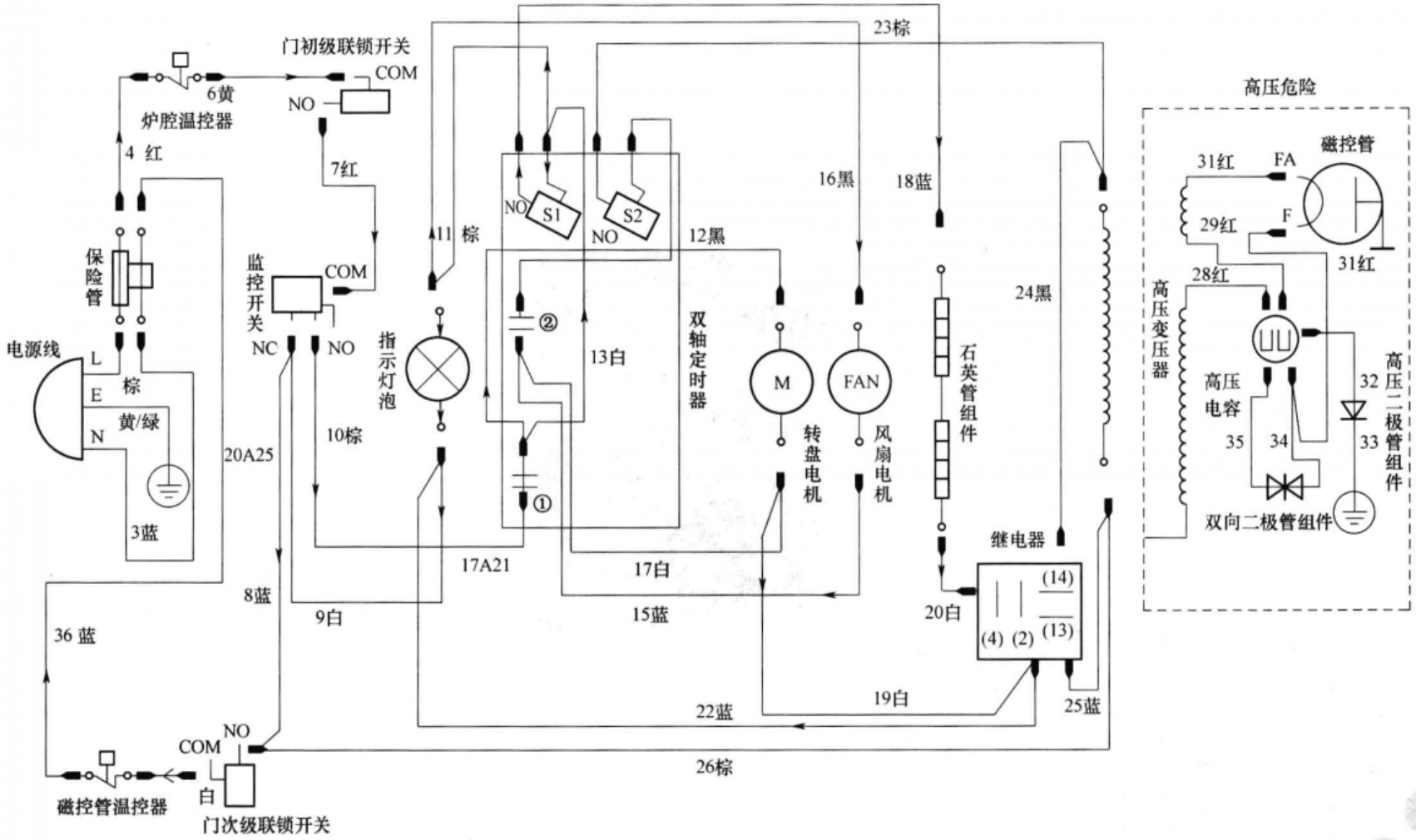


图 2-8　美的KJ25B-A(B)/KJ25F-B(B)微波炉接线图

本炉不通电，说明指示灯、转盘电机、风扇电机、石英管组件共用的220V回路出现了开路现象。打开微波炉外壳，检查保险管已熔断发黑，是后级有击穿或过流引起的。根据维修经验，常见原因包括微波系统中的高压电容、高压二极管组件、双向二极管组件击穿，门联锁开关损坏。经查为高压电容击穿，更换后，故障排除。

【故障现象2】 不通电。

【故障原因】 门钩断。

【分析与检修】 不通电，通常是炉灯、转盘电机、风扇电机公用的供电控制电路出现了开路现象。公用控制电路包括保险管、炉腔温控器、门初级联锁开关、门次级联锁开关、磁控管温控器。

检查门钩已断，在门关闭时，不能推动门杠杆挤压门初级联锁开关及门次级联锁开关闭合，无法对炉灯等设备供电，出现本炉现象。更换门钩后，故障排除。

【温馨提示】 如图2-9所示，门钩一般由塑料材料制成，属于易损件，市面能购买到。

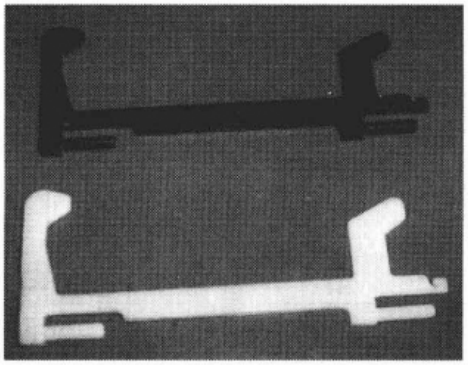


图2-9 门钩

【故障现象3】 加热不止，定时器旋钮不能返回零位。

【故障原因】 定时电机损坏。

【分析与检修】 双轴定时器，又称功率控制器，内集成有定时器开关、火力开关（又称功率开关）、定时电机。定时电机得220V电压工作，电机带动齿轮，通过凸轮控制两个开关的通断，同时使定时器旋钮逐渐回走。本机可能的故障原因有：

（1）定时器电机损坏。

（2）定时器连线接触不良。

（3）定时器内的机械部分被卡住。

打开微波炉外壳，然后通电试机，看到定时电机不转，万用表交流250V挡，测试定时电机两端为220V（AC）正常值，怀疑定时电机损坏。更换同型号定时器电机后，故障排除。

7. 美的 KJ25F－B 机械式带烧烤微波炉

【故障现象1】 有规律的断续加热。

【故障原因】 风扇电机开路。

【分析与检修】 电路如图2－8所示。故障的出现有规律，就排除接触不好的可能性，故障原因是炉内热保护器件间歇性断开。该机的热保护器件有两个：磁控管温控器和炉腔温控器。

打开微波炉外壳，观察进出风口无堵塞现象。通电开机，观察风扇不运转，测风扇电机输入端电压为220V(AC)正常值，怀疑风扇电机损坏。关机拔掉电源插头后，测试风扇电机两端的阻值无穷大，正常应为200Ω，说明电机内的线圈开路，更换风扇电机后，微波炉始终工作正常。

风扇电机不转，不能对磁控管进行通风散热，磁控管工作产生的热量逐渐积聚升高，当升至145℃时，达到磁控管温控器动作温度，磁控管温控器自动断开，切断整机220V供电电路，微波炉停止工作，磁控管温度自然冷却下降低于120℃时，自动复位到接通状态，微波炉继续加热，以后重复上述过程，引起本机故障现象。

【温馨提示】 如图2－10所示，风扇电机，固定在微波炉后部，对准磁控管、高压变压器，主要用于对磁控管、高压变压器散热。



图2－10 风扇安装部位

【故障现象2】 定时器不归零。

【故障原因】 定时器电机损坏。

【分析与检修】 定时器是定时器/火力控制器的简称，又称定时器功率控制

器，它由同步电机（又称定时功率控制器电机、定时器火力一体化电机）、齿轮、定时开关、功率控制开关等组成。

图 2－11 是定时器工作原理图。当定时器旋钮指向“0”位置时，定时开关 S1 断开；当定时器旋钮指向非“0”，定时开关 S2 接通，接通 M1 同步电机 220V 供电电路，M1 运转，一方面带动齿轮转动开始计时，定时钮慢慢回转；另一方面，根据用户设置的功率级别不同，以 30s 为一个周期，控制功率开关 S2 接通、断开的时间，如最高火力时每个周期内接通时间为 30s，如设置于解冻位置时每个加热周期接通时间为 14.4s、断开时间为 15.6s。当定时器转回到“0”位时 S1 断开，切断整机 220V 电源供电，微波炉停止工作。

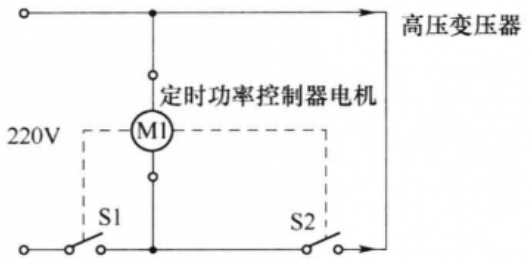


图 2－11　定时器工作原理图

根据上述原理分析，该机是定时器没有工作，经查为定时器电机损坏。更换额定工作电压为 220V 的电机后，故障排除。

【温馨提示】 更换定时器电机时要注意额定电压，因微波炉的定时器电机工作电压有 220V（AC）、30V（AC）、50V（AC）之分。

8. 美的 KD21B－A 电脑型烧烤微波炉（图 2－12）

【故障现象 1】 噪声大，加热正常。

【故障原因】 风扇轴间隙过大

【分析与检修】 噪声来源一般为风扇电机、转盘、微波系统。这三个部分在微波炉内的位置不同，非正常时发出的声音也不同，仔细辨认就可大致判断出故障所在。本机辨认结果为大噪声来自风扇电机。

关机后，插掉电源插头，检查风扇电机，风扇轴间隙过大，在运转时晃动幅度大而形成噪声。更换风扇电机后，故障排除。

【故障现象 2】 转盘不转，其他正常。

【故障原因】 转盘电机因油污阻塞而损坏。

【分析与检修】 转盘电机与风扇电机并联，风扇运转，就可以说明转盘电机的供电控制电路正常，故障原因在转盘电机及连接线。经查，发现转盘电机附近有很多油污。拔掉电源插头，清洁油污后，转盘电机仍不转，测转盘电机两端有 220V 电压，认为油污太多阻塞电机运转，造成转盘电机超负载运行而烧坏。更换转盘电

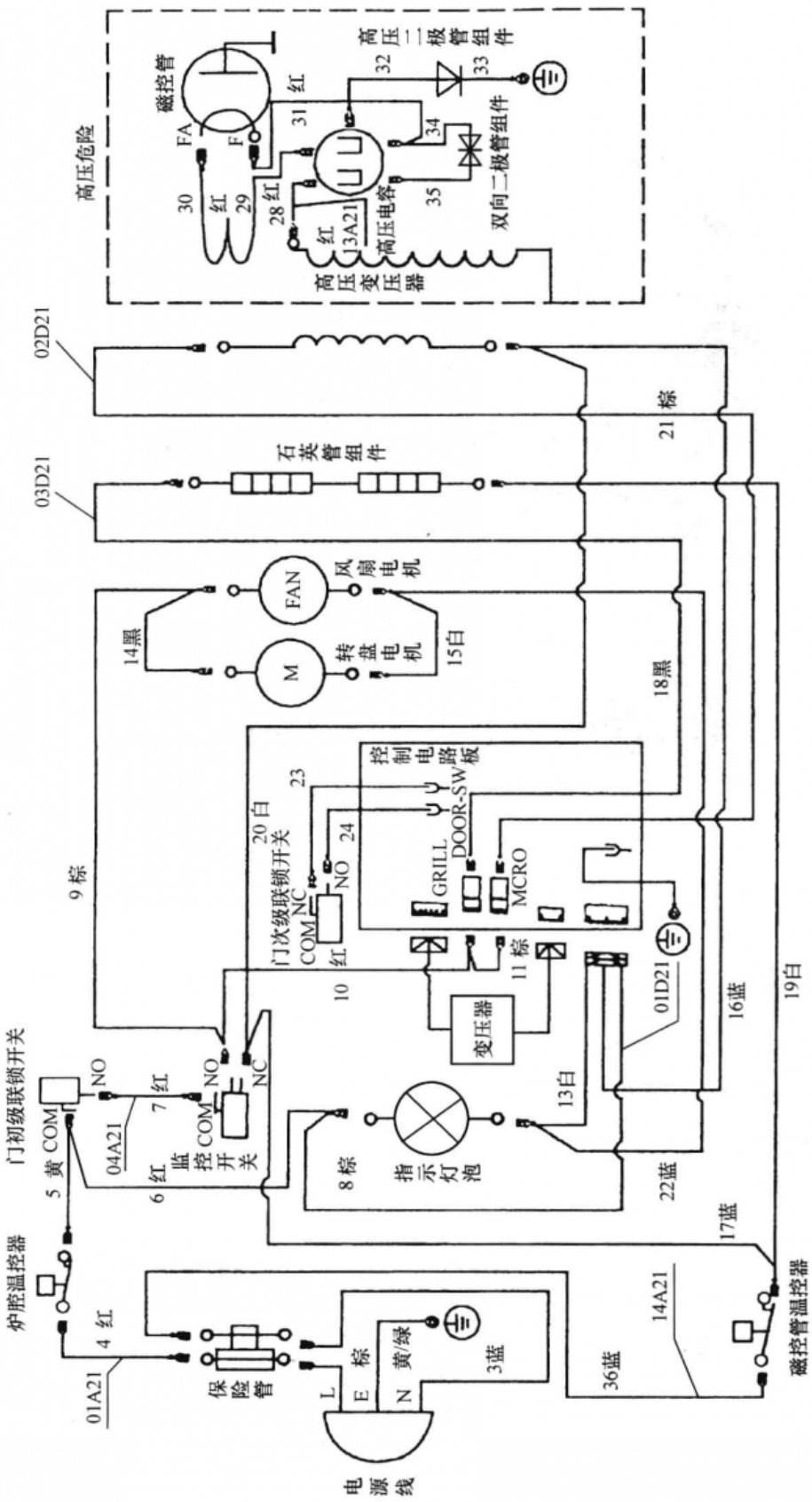
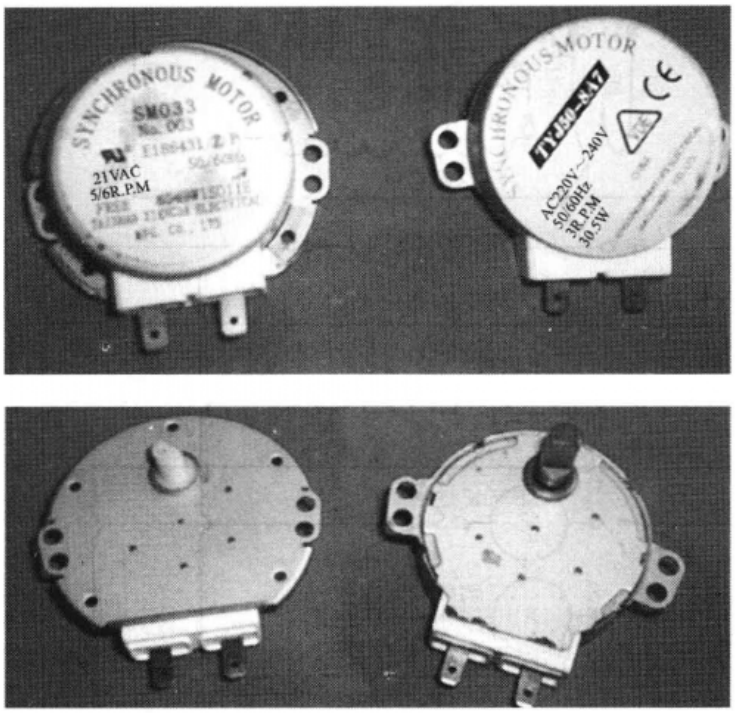


图 2-12　美的KD21B-A微波炉接线图

机后，故障排除。

【温馨提示】 如图 2－13 所示，转盘电机额定电压有 21V(AC)、220V(AC)之分，更换时要注意。



21VAC电机　　220VAC电机

图 2－13　转盘电机

转盘电机拆卸方法如下：取出托盘、轨道、转轴后，把微波炉侧着立起来，如果没有动过转盘电机的微波炉底部应该是有一块与底壳相连接的铁片，需用偏口钳把这块铁片剪下，再把里面电机的固定螺丝拆下即可。

安装时只需将剪下的铁片转个方向用螺丝固定好即可。

【故障现象 3】 每加热几分钟就自动断电。

【故障原因】 风扇电机损坏。

【分析与检修】 自动断电应重点考虑电脑控制板及 220V 供电回路，加热一会就出现故障应重点检测温控器和各器件的热稳定性。扣除损坏形式为永久性的保险管、变压器外，该机故障的原因有：

(1) 炉腔温控器性能变差。

(2) 磁控管温控器性能变差。

(3) 风扇电机不转，导致磁控管温度过高，引起磁控管温控器动作。

(4) 风道堵塞，导致磁控管温度过高，引起磁控管温控器动作。

(5) 电脑控制板热稳定性差，重点是 CPU 工作条件部分。

待故障出现后，立即拔掉电源插头，测试电源插头两端电阻无穷大，正常应几百欧，怀疑磁控管温控器或炉腔温控器因故断开。打开微波炉外壳，通电开机，发现风扇不转。经查为风扇电机损坏。更换风扇电机后，故障排除。

【温馨提示】 磁控管温控器的动作温度一般为120℃～145℃；炉腔温控器的动作温度一般为90℃～95℃。

9. 美的KD21B－C电脑型烧烤微波炉

【故障现象1】 屡烧8A保险管和双向二极管组件。

【故障原因】 磁控管内的电感线圈烧损发黑。

【分析与检修】 此微波炉初始送修时为不通电，经查为8A保险管熔断发黑，双向二极管组件正反向电阻不足30Ω，正常应无穷大。更换工厂提供的正品保险管、双向二极管组件，微波启动正常加热倒计时至21s时，随着“叭”的一声响，再次烧坏保险管和双向二极管。

根据电路工作原理，双向二极管组件击穿会造成微波炉过流而熔断保险管，因此，本机应重点查找双向二极管组件击穿的原因。

按电路结构分析，双向二极管组件，并联在高压电容两端，其作用是保护高压电容和磁控管。当电网电压过高时，高压变压器次级输出的交流高压随之增大，被高压电容、高压二极管整流滤波形成的直流高压超过额定值，施加到磁控管阳极和阴极之间，当这个直流高压超过双向二极管组件耐压值时，就会击穿双向二极管组件，使高压变压器次级高压绕组输出的交流1800V(AC)电压，通过击穿双向二极管组件(此时相当于短路)、高压二极管构成回路，而形成很大的电流，在高压变压器初级形成的电流超过8A，将保险管熔断，切断微波炉220V供电回路，从而避免高压电容击穿、磁控管损坏。

此微波炉在市区店内维修时，220V电网电压没有问题。只得从其他角度分析可能导致双向二极管组件两端电压过高的原因，下面对该二极管组件所接的器件逐渐一进行分析。

(1) 微波系统供电控制器件：微波系统的供电由高压变压器初级引入，如果供电控制电路中的开关出现问题，只能是开路或接通电阻变大，造成微波系统无220V工作电压或下降，不会引起本机故障。

(2) 高压变器：损坏形式为开路或局部短路，根据经验，只能造成次级无电压或输出电压低，这与本机故障无关。

(3) 高压二极管：损坏形式有击穿、漏电、开路，会造成输出的直流高压下降或1800V(AC)交流形式，这两种情况肯定不会造成双向二极管两端电压超过额定值，因此不必考虑。

(4) 高压电容:损坏形式有击穿、漏电、失效,结果同于高压二极管。

(5) 磁控管;损坏形式有失效、性能变差、灯丝开路、天线因打火而烧损、磁钢碎裂、内部打火等,引起的现象有微波不加热、加热慢、烧保险、烧高压二极管、烧双向二极管等。

根据上述分析,重点对磁控管进行检查,结果为磁控管内的阳极滤波电感线圈发黑,是过流导致匝间短路的表现,更换磁控管,故障不再出现。

【温馨提示】 磁控管内的高频电感烧坏后,也可试着修复。用同规格的高强度漆包线,按原方法、匝数重新绕制即可。

【故障现象 2】 转盘不运转,其他正常。

【故障原因】 转盘电机损坏。

【分析与检修】 美的微波炉的转盘电机通常与风扇电机并联。所以,通过观察风扇是否运转可确定检修方向。

打开微波炉外壳,通电开机,看到风扇运转正常,由此推理,与风扇并联的转盘电机工作电压正常,故障在转盘电机及连接插头。测量转盘电机两端电阻无穷大,正常时应为 7kΩ ~ 10kΩ。更换同型号电机,转盘恢复运转。

【故障现象 3】 微波加热几分钟自动停机断电。加热时转盘、炉灯工作正常。

【故障原因】 风扇电机插头松动。

【分析与检修】 这种故障通常是风扇不转,导致磁控管散热不良升温过快,当达到温控器限值温度时,温控器自动断开,切断 220V 输入电路。

打开微波炉外壳,启动加热,观察风扇不转。该机的风扇电机与转盘电机并联,在转盘电机运转正常的情况下,可确定风扇电机的工作电压正常,故障在风扇电机及插头。在拔掉风扇电机插头,测量风扇电机电阻,为 250Ω 正常值。怀疑风扇电机的连接插头接触不良,用钳子适当按压后,插上风扇电机插头,风扇开始运转。

10. 美的 KD21B - TM 电脑型烧烤微波炉(图 2 - 14)

【故障现象 1】 微波加热约 2min,停止加热且发出较大"嗡嗡"声。

【故障原因】 高压变压器漏电。

【分析与检修】 停止加热的同时出现"嗡嗡"声,是微波系统出现过流的特有表现。关机拔掉电源插头,打开微波炉外壳,对高压电容放电后,500 型指针万用表置于电阻挡,按故障率高低,依次检查高压电容、高压二极管、高压变压器、磁控管,结果是高压变压器漏电。更换同规格高压变压器后,故障排除。

【温馨提示】 微波炉高压变压器性能远远高于普通变压器,要求体积小、容量大、耐热性等级高、电流密度高、抗电强度较高、具有稳压性。同时要求高压变压器初级、次级和灯丝线圈对铁芯之间应能承受交流 8000V 的耐压。为安全起见,几

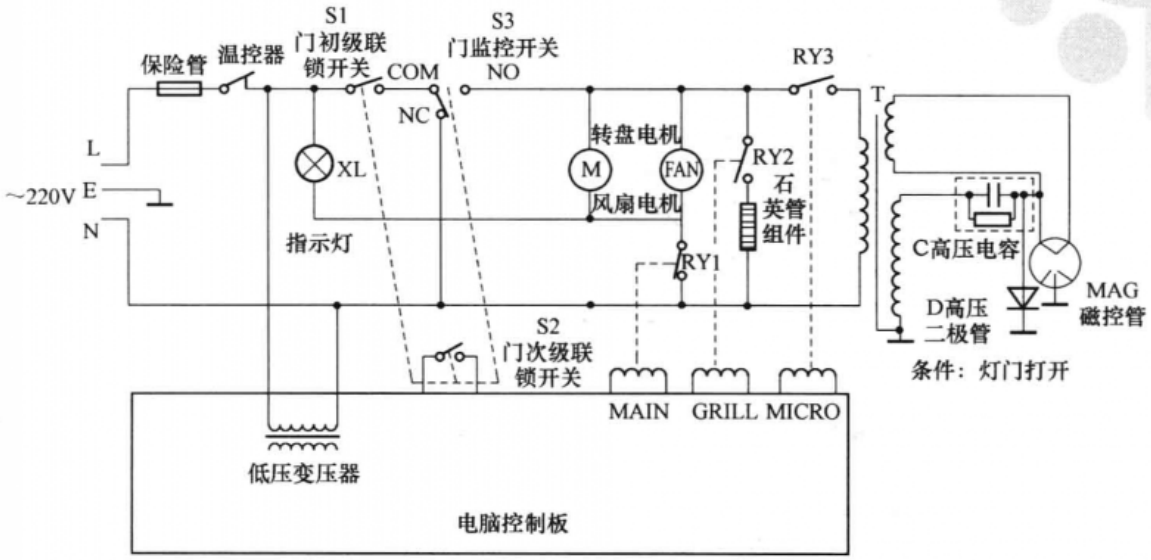


图 2－14　美的 KD21B－TM 微波炉接线图

乎所有微波炉中的高压变压器，其次级高压总是一端与铁芯相连。因此，更换高压变压器一定要用螺丝与微波炉外壳固定好，以接通高压变压器次级回路，否则会造成微波不加热或高压打火现象。

【故障现象 2】　炉灯不亮，其他正常。

【故障原因】　灯泡损坏。

【分析与检修】　测炉灯插座两端的电压为 220V 正常值，检查炉灯及插头，结果为炉灯灯泡开路。更换炉灯灯泡后，恢复正常。

【故障现象 3】　大功率挡加热缓慢，低火挡加热更慢。

【故障原因】　磁控管插头锈蚀。

【分析与检修】　微波炉的加热功率，与磁控管发射的微波能量、发射时间成正比例。而磁控管发射微波的能量与磁控管阳极电压成正比例，磁控发射微波的时间取决于每个加热周期内高变压器初级得到 220V 电源的时间。一个加热周期为 30s。这就是非最大火力烹调，微波炉运转声有规律大小变化的原因。为此，本机最高火力启动后，观察微波炉的运转声，始终一致，说明微波供电控制电路正常，故障在高压变压器及次级的所接微波专用器件。

拔掉电源插头，打开外壳，对高压电容放电后。检查高压电容充放电范围正常。检查高压二极管正向阻值是 150kΩ、反向阻值无穷大，属于正常值。对磁控管进行检查，发现接插头已生锈，形成较大的接触电阻和压降，从而使磁控管阳极电压下降，磁控管发射的微波能量低，引起本机现象。修复插头后，故障排除。

11. 美的 KD21B－L 电脑型烧烤微波炉（图 2－15）

【故障现象】　微波不加热，转盘和炉灯工作正常，显示屏显示倒计时。

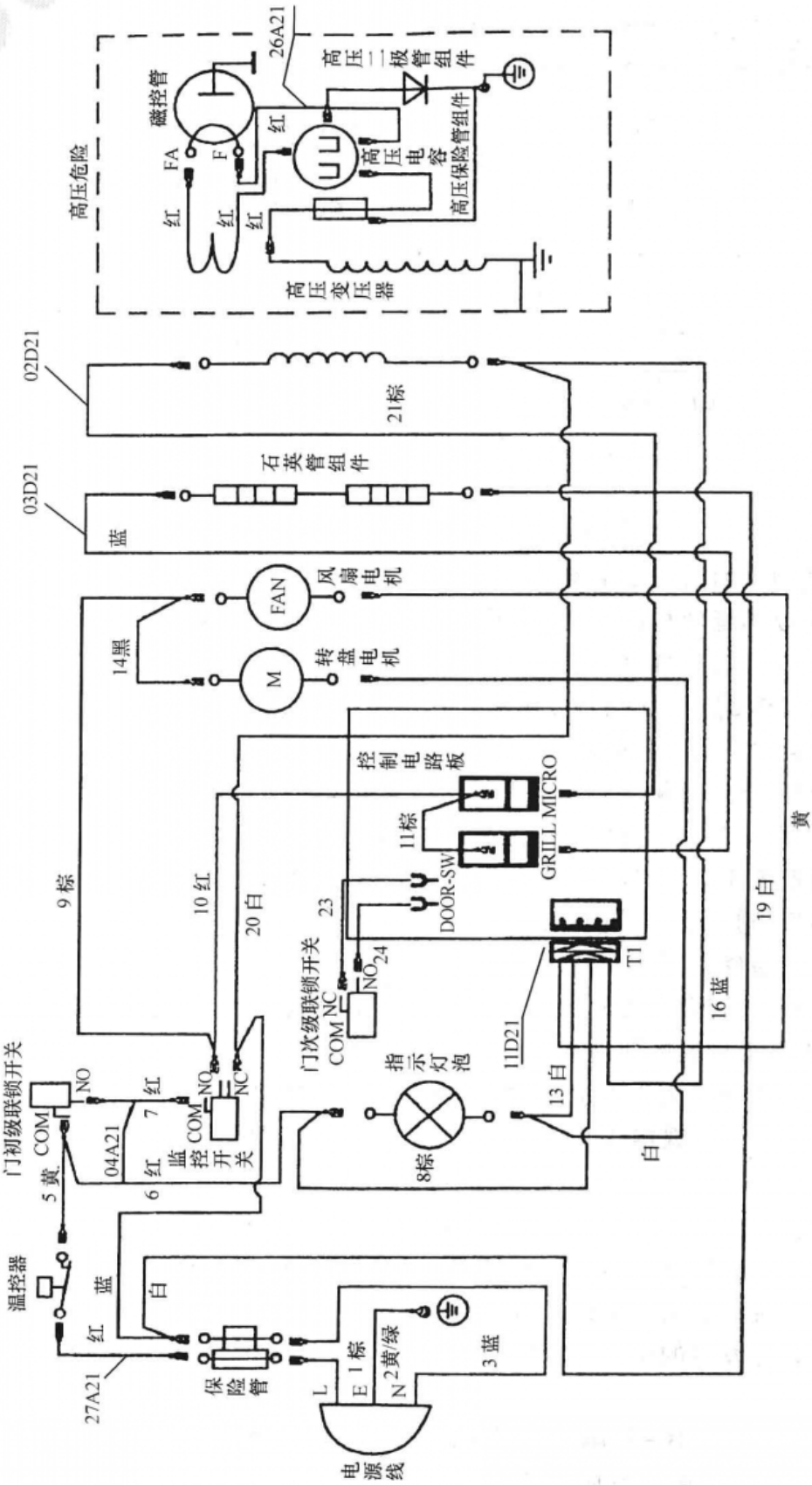


图 2-15　美的KD21B-L微波炉接线图

【故障原因】 高压二极管击穿,0.75A 高压保险管熔断。

【分析与检修】 接通电源,220V 电源,经保险管→温控器→T1 电源变压器构成回路,启动电脑控制板开始工作,显示屏亮。关闭炉门后,门初级联锁开关、门次级联锁开关闭合,门监控开关的 COM(公用)、NO(常开)端子接通。门次级联锁开关闭合,被电脑控制板检测到后,开始接收处理"启动"键操作,如检测到"启动"接通,则执行烹调程序,显示屏显示烹调时间并开始倒计时,MICRO 微波继电器(或 GRILL 烧烤继电器)触点闭合,接通高压变压器(或石英管组件)回路,进入微波烹调或(烧烤烹调)。

本机运转和倒计时,说明电脑控制板执行了烹调程序,温控器、门初级联锁开关等公用控制器件正常,微波不能加热的故障原因是 MICRO 微波继电器触点没有闭合,或高压变压器及右侧的微波器件有问题。

打开微波炉外壳,微波启动,测高压变压器初级为 220V 正常值。关机,拔掉电源插头后,对高压电容放电,没有放电反应。万用表测试高压二极管、高压电容、高压保险管,发现高压二极管击穿,并导致高压保险管熔断。同时更换这两个器件后,故障排除。

12. 美的 PJ21F-B 微波炉(图 2-16)

【故障现象 1】 不通电。

【故障原因】 保险管熔断、双向二极管组件击穿。

【分析与检修】 打开微波炉外壳,看到保险管的玻璃内部上有很多小金属球珠,是内部金属熔丝因过流炸飞的表现。因此,这种故障不能直接更换保护,而应查明过流原因,否则会再次烧坏保险管。

用改锥对高压电容放电后,500 型指针万用表置于 R×10kΩ 挡,测试故障率高的高压电容、高压二极管,发现高压电容两端电阻为 0kΩ 击穿值。对高压电容及并联的双向二极管组件检查,结果双向二极管组件击穿。更换后双向二极管组件后,故障排除。

【温馨提示】 上门维修,如果没有带双向二极管组件,也可去掉不用,不影响微波炉的工作,因部分微波炉设计时就没有此二极管组件。但需向用户交代清楚,此二极管组件为高压保护,去掉后遇有电网电压过高时,可能导致高压电容击穿。

【故障现象 2】 微波不加热,炉灯和转盘工作正常。

【故障原因】 高压二极管固定螺丝松动。

【分析与检修】 炉灯和转盘工作,说明公用控制部分正常,故障在微波系统及火力控制部分。

打开微波炉外壳,500 型指针万用表置于交流 250V 挡,最大火力微波启动,测

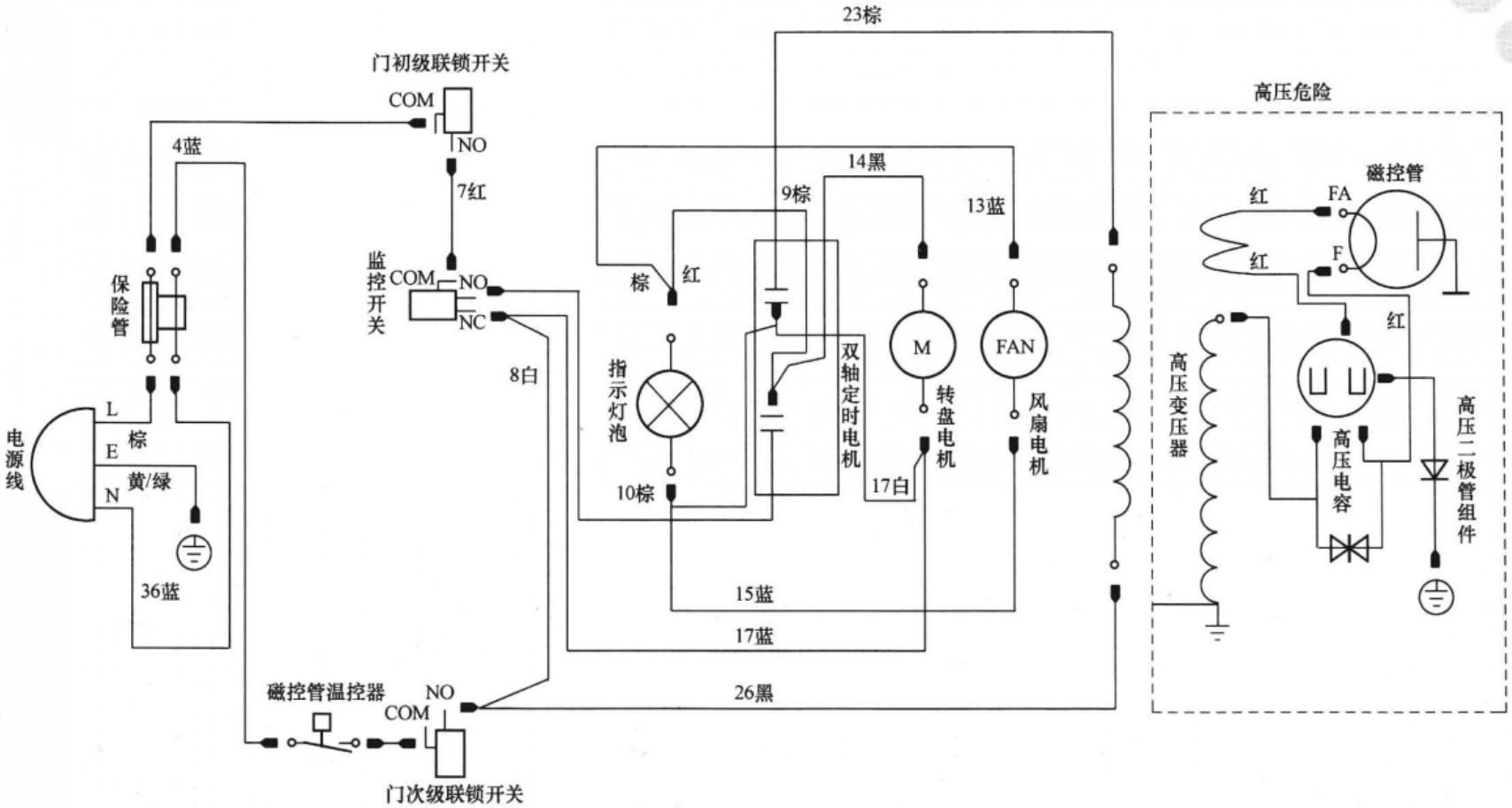


图 2-16　美的PJ21F-B微波炉接线图

试高压变压初级两端电压，为220V正常值。说明微波系统工作电压正常。

关机拔掉电源插头，对高压电容放电后，万用表置于电阻挡，依次检查微波系统中的高压电容、高压二极管、高压变压器、磁控管。在检查中发现高压二极管与微波炉外壳固定的螺丝松动，导致负极与地之间的回路断开，这样，高压变压器次级输出的1900V(AC)左右高压，通过高压电容耦合直接加到磁控管的阳极，达不到磁控管发射微波必须的3800V直流门槛电压，引起本机现象。将固定螺丝拧紧后，微波加热恢复正常。

【温馨提示】 美的部分微波炉的磁控管的工作条件为：灯丝电压为3.4V(AC)，磁控管阴极流直流电压为3800V。

13. 美的KJ17C－H机械式带烧烤微波炉(图2－17)

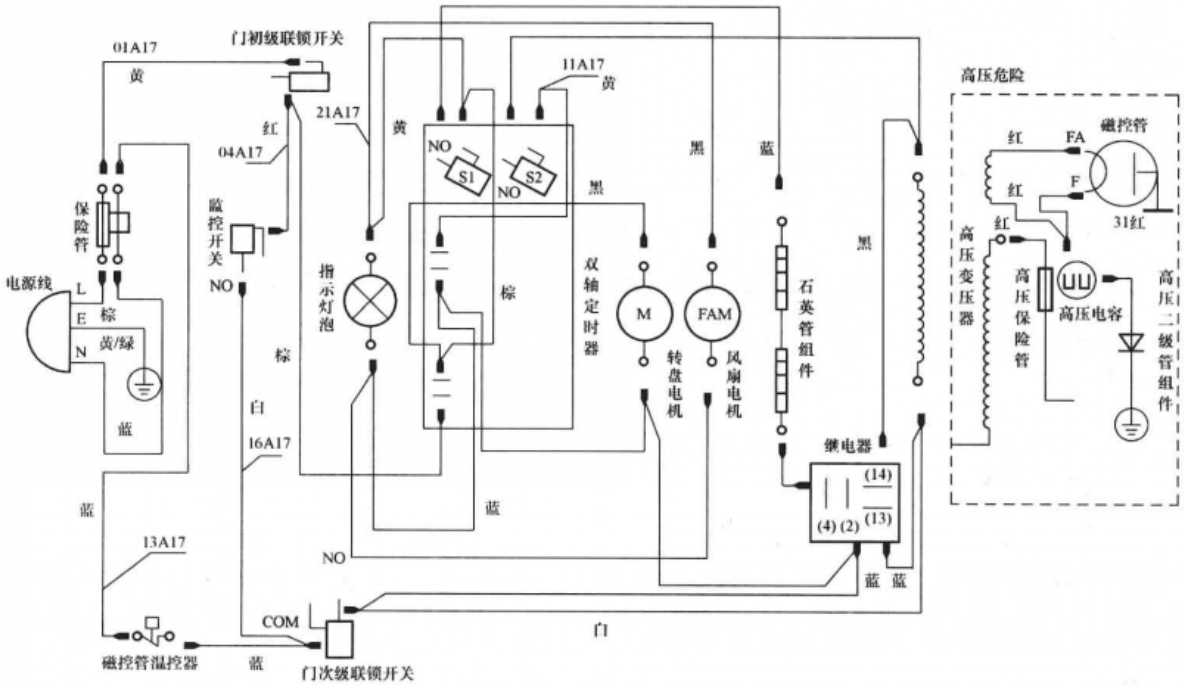


图2－17 美的KJ17C－H微波炉接线图

【故障现象1】 有时工作正常，有时不通电。出现故障后如振动一下微波炉，或重新关闭炉门，微波炉常能正常恢复工作。

【故障原因】 门杠杆位置偏移，调节固定螺丝。

【分析与检修】 这种故障属于典型的接触不良。打开微波炉外壳，反复开/关炉门，并监督三个炉门开关端子间的阻值，发现有时能正常通断转换，有时则不能。对三个炉开关进行检查均正常。松开门杠杆固定螺丝，利用螺丝的间隙将杠杆向炉门开关方向移近，然后固定好，故障排除。

【温馨提示】 为了便于维修，机械式微波器件之间的连接均采用插头（开口卡子）连接方式，日久这些插头易出现接触不良现象。还有，炉门由金属框架和玻璃观察窗等组成造成重量较重，加上炉门上的门钩与炉体的炉门开关相联采用碰锁方式，使得开/关炉门时对微波炉的震动较大，也易造成插接件出现接触不良现象。

【故障现象 2】 仅微波不加热，其他正常。

【故障原因】 高压保险管熔断，磁控管灯丝对外壳漏电。

【分析与检修】 这种故障多发于微波系统及专用控制器件，包括双轴定时器内的 S2 火力开关、高压变压器及右侧器件。

打开微波外壳，微波启动加热，测试高压变压器次级交流电压，为 220V 正常值，说明前级的火力开关正常。拔掉电源插头，对高压电容放电后，用 500 型指针万用表对整流二极管、电容器、高压保险等进行检查，发现高压保险烧断。进一步检查高压保险烧断的原因，结果为磁控管灯丝引脚对磁控管铁壳电阻仅 70 多欧，正常时应无穷大。对磁控管进行修理后，故障排除。磁控管修理方法如下：

（1）拆下磁控管，打开磁控管铁盖，露出灯丝绝缘输出端和高频电感线圈。

（2）把磁控管灯丝输出端绝缘层外固定的小铁片与磁控管外壳分离开。

（3）万用表 R×10kΩ 挡，测试灯丝输出端对外壳电阻为无穷大，说明磁控管恢复了正常，再用 AB 双管胶，按 1∶1 比例混合后，将磁控管灯丝两端绝缘层与外壳保持 4mm 后粘好，待胶自然干涸后，恢复安装即可。

【温馨提示】 这种修理方法相对简单，使用一段时间后，AB 双管胶可能炭化再次出现灯丝对外壳漏电现象。

【故障现象 3】 烧烤不加热，转盘和炉灯工作，微波工作一切正常。

【故障原因】 继电器烧焦损坏。

【分析与检修】 烧烤器控制继电器线圈与高压变压器初级并联，微波工作正常，说明 220V 低压控制电路正常，不烧烤的故障原因在继电器、负责烧烤加热的石英管。

（1）拔掉电源插头，打开微波炉外壳，500 型万用表置于 R×1kΩ 挡，测试顶部的两根石英管电阻，均为 23Ω，属于正常值。

（2）观察继电器外部有烧焦状态，是损坏的表现，更换 IQX－13F 型继电器，故障排除。

第3章

格兰仕微波炉

1. 格兰仕动态 G7020Ⅱ YSC V1 电脑型光波微波炉(图 3-1)

【故障现象 1】 不通电,经查为电脑控制板问题,电脑控制板型号为 GAL0323X-11。

【故障原因】 电脑控制板上的低压变压器初级开路。

【分析与检修】 电脑型微波炉不通电,肯定是电脑控制板没有工作。按先电源后其他的维修原则,测微波炉电源插头两端电阻无穷大,正常为 1300Ω 左右,即电脑控制板上的低压变压器初级电阻值。打开微波炉外壳,检查保险管、磁控管热断路器,均为 0Ω 正常值。拆下电脑控制板,测试低压变压器初级阻值无穷大,说明内部已经开路。该变压器上标注有"初级内置 125℃ 温度保险",根据经验,初级开路多为此保险熔断。对变压器修理后,故障排除。修理方法如图 3-2 所示,即小心撬开初级侧顶部的绝缘材料,找到温度保险,用导线直接短路两端即可。

【故障现象 2】 菜单调节器不起作用,其他正常。

【故障原因】 电脑控制板的 R63 电阻开路。

【分析与检修】 菜单调节器可以理解为数十个按键的组合,每旋转一次调节一个挡位,使 CPU TMP86PH46NC 的 31、32 脚电压由高电平变为低电平一次,被 CPU 分析后确认用户设置的烹调方式及烹调时间。此时,当按 START 启动键,CPU 则执行该烹调程序,由 27 脚输出 1.4V 低电平,使 Q7~Q5 导通,Q5 导通驱

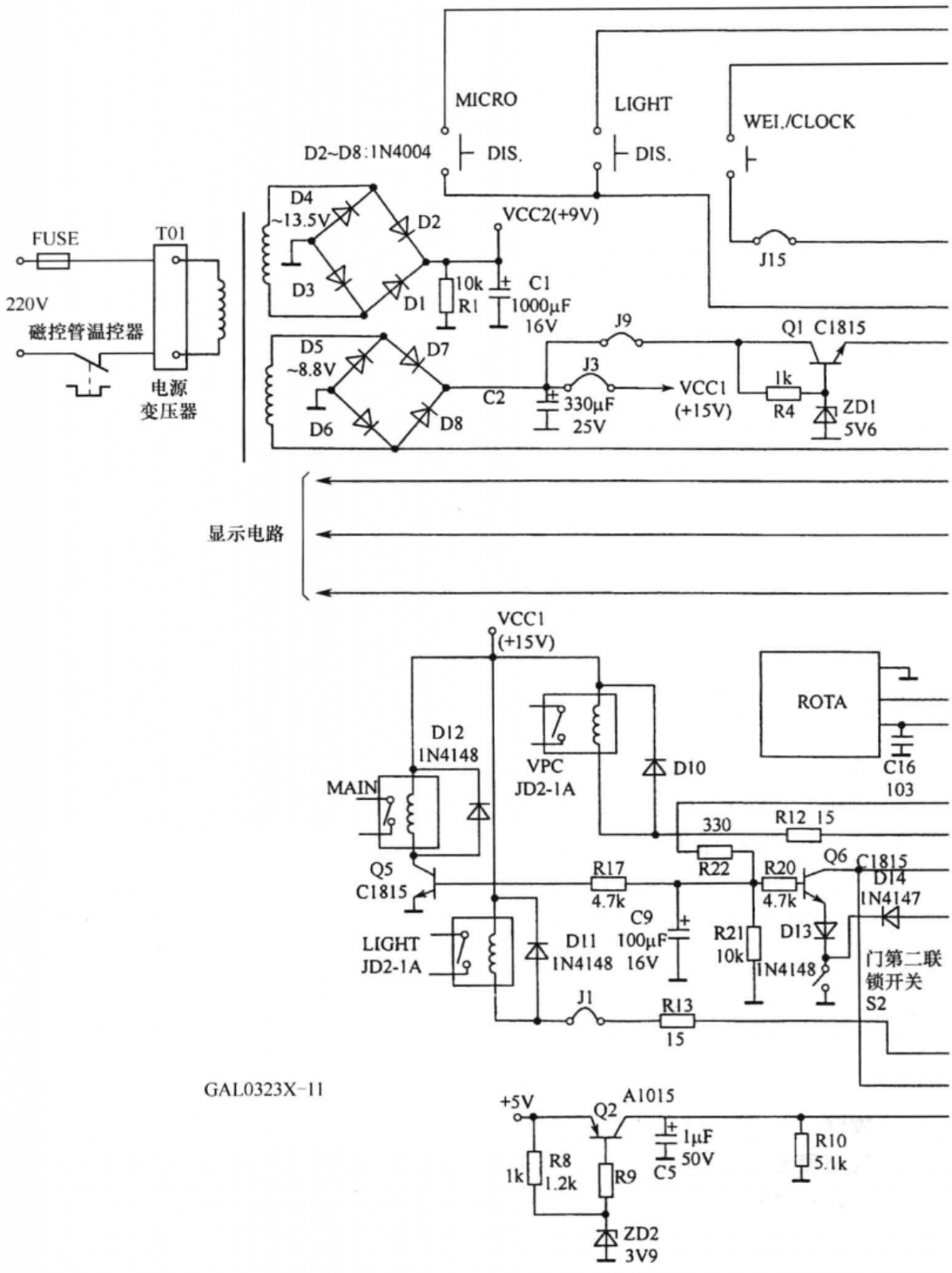
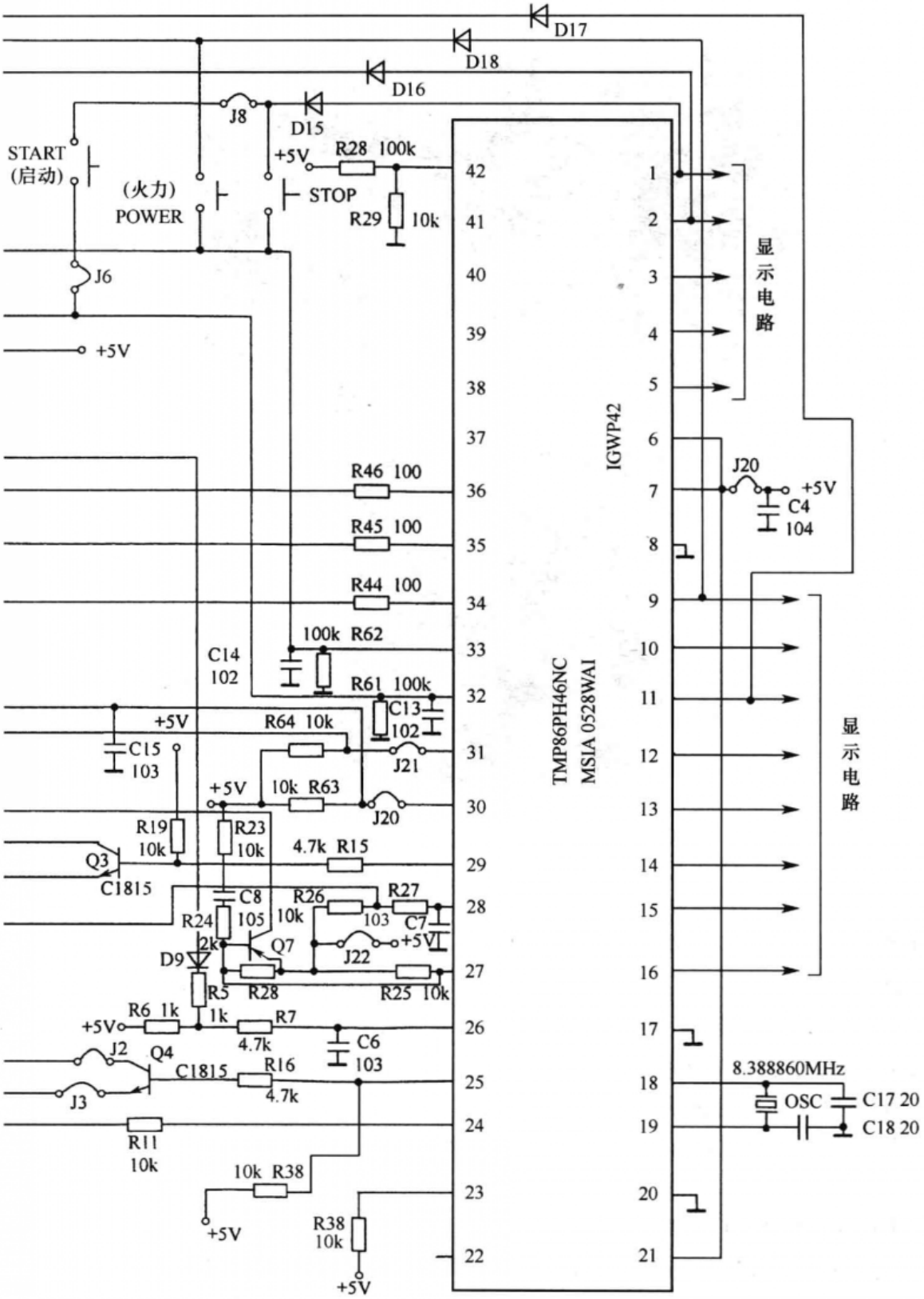


图 3－1　格兰仕动态 G7020 Ⅱ YSC V1



微波炉电脑控制板电路图

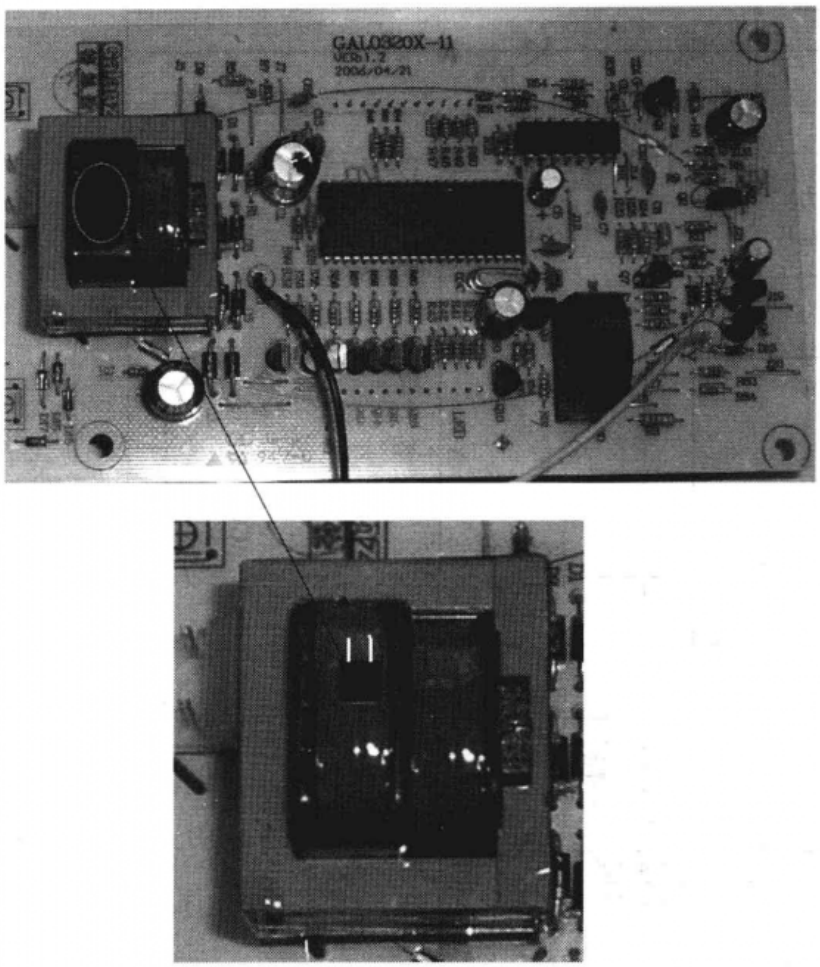


图 3－2　低压变压器内的温度保险位置

动主继电器闭合，以启动炉灯、转盘电机、风扇电机工作，Q6 导通，接通 Q4、Q3 的 E 极电路；由 29 脚（或 25 脚）输出 0V 低电平，使 Q3（或 Q4）导通，驱动 VPC（或 LIGHT）继电器闭合，即启动微波系统（或光波）系统工作，实施加热工作。

根据上述工作原理分析，认为菜单调节器与面板按键的作用大致相同，均是通过变换 CPU 引脚电压的高低实现操作功能。本机面板操作键可控，说明 CPU 具有用户指令接收和处理能力，菜单调节器不起作用的故障原因在 ROTA 调节器及外接器件，经查为 R63 开路。更换后，故障排除。

【故障现象 3】　门打不开。

【故障原因】　门间隙大，需调整门铰链。

【分析与检修】　检查门钩正常。观察门向一侧倾斜，是微波炉使用日久，由于磨损使门轴和轴孔之间的间隙增大，导致本现象。调整门铰链后，故障排除。

2. 格兰仕 G7020Ⅱ YSL－V1 电脑型光波微波炉(图3－3)

【故障现象】 不通电。经查为电脑控制板问题,型号为 GAL0250N－11。更换低压变压器无效,将电脑控制板送过来修理。

【故障原因】 4.193MHz 晶体损坏。

【分析与检修】 所有电脑型微波炉不通电,肯定是电脑控制板上的控制核心 CPU 没有工作。该机 CPU 型号为 S3P70F4XZZ－AVB4(软件号 J3166),它在30脚得到 +5V 电源,内部的振荡器就会与2、3脚晶体配合形成4.193MHz振荡脉冲作为时钟信号;内部的复位器对7脚外接的 C14 充电,使7脚电压由0V逐渐上升,当上升至2.5V以上时,标志内部的各功能电路恢复到"原始状态"的工作完成,而启动进入待机状态。由17～27脚输出显示信号控制显示屏显示"1:01",开始检测和分析13、14、21～24脚高低电压组合和5/6脚电压值,确定有无用户指令接收及指令名称,通过检测12脚电压高低判断炉门状态,然后将两种检测结果按程序处理后,确定各输出脚电压高低,控制微波炉工作在相应状态。

该机不通电,故障原因只涉及到 CPU 工作条件。为此,先检查 CPU 的工作条件,结果是30脚 +5V 供电为5.2V正常值,7脚复位电压为2.5V正常值,但2和3脚时钟振荡电压均为0V,正常时应分别为2.4V、1.1V。更换4.193MHz晶体后,故障排除。

【温馨提示1】 格兰仕 G7020Ⅱ YSL－V1 的电脑控制板有三种型号,分别是 GAL0250N－11、GAL0249N、GAL0248N,三者可以互换。

【故障现象2】 炉灯不亮、转盘不转、能加热。经查为控制板问题,电脑控制板型号为 GAL0250N－11。

【故障原因】 主继电器线圈开路。

【分析与检修】 炉灯和转盘电机的工作,均由电脑控制板上的 MAIN 主继电器控制。炉门打开时或烹调时,CPU S3P70F4XZZ－AVB4(软件号 J3166)由8脚输出约 +5V 的高电平,使 Q23 饱和导通,通过 R6,驱动 MAIN 继电器的触点闭合,接通炉灯、转盘电机回路。

本机能加热,是电脑控制板进入工作状态的表现,炉灯不亮和转盘不转的故障原因是其主继电器触点不能闭合。打开微波炉外壳,打开炉门,接通电源,测试 Q23 主继电器驱动管电压,B 极电压为0.6V、E 极电压为0V、C 极电压为0V,属于正常;关闭炉门再测 B 极电压为0V、E 极电压为0V、C 极电压为3V,正常时 C 极电压应为15V以上。在路测试 C 极串联的 R6 电阻正常,测 MAIN 主继电器线圈阻值为5kΩ,正常阻值应为200Ω～500Ω。拆卸主继电器再测试阻值无穷大,是开路的表现。更换主继电器后,控制板恢复正常工作。

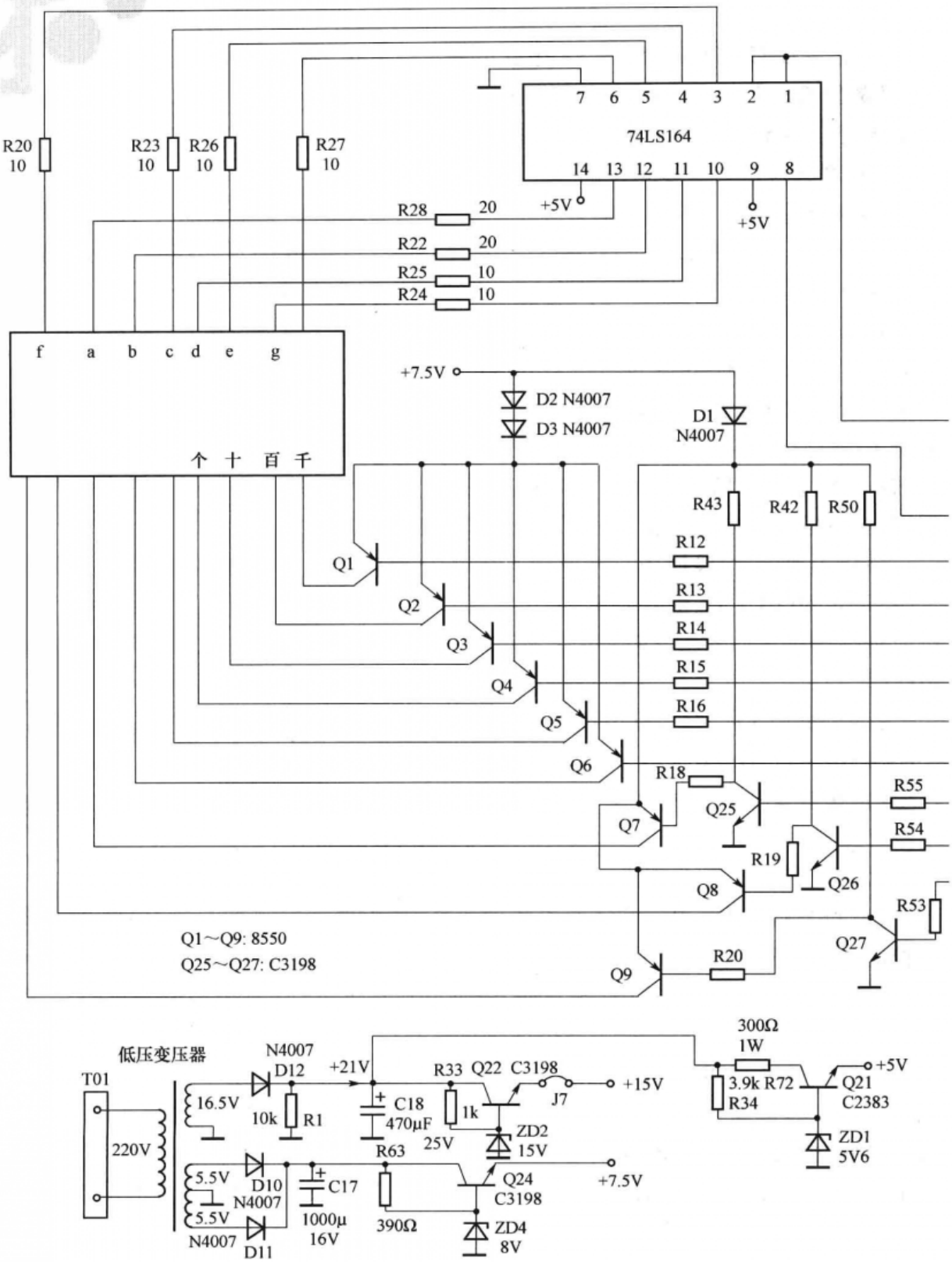
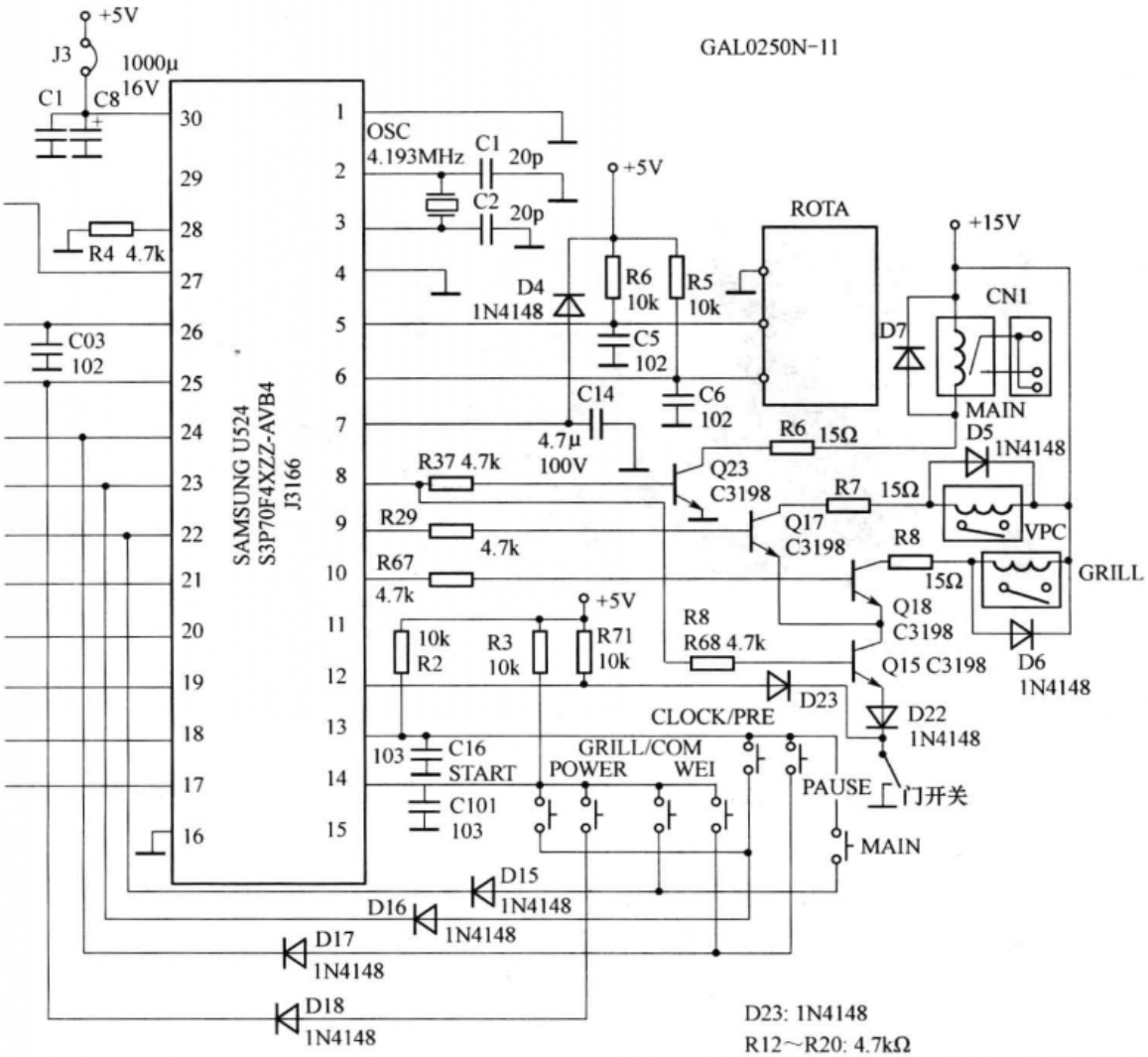


图 3－3　格兰仕 G7020Ⅱ YSC－V1



注：菜单调节器ROTA固定支架兼作地的跳线。

微波炉电脑控制板电路图

【温馨提示】 电脑控制板的主继电器体积小，这是因为它控制的炉灯、转盘电机、风扇电机功率较小。该继电器代换原则是，只要引脚尺寸、排序相同，且继电器标注的直流电压参数相同即可。

【故障现象3】 通电显示正常，所有键不可控，经查为控制板问题，型号为GAL0250N－11，单独送修电脑控制板。据送修者讲，此电脑控制板为新板。

【故障原因】 所有按键接通电阻变大。

【分析与检修】 该机是CPU能启动但不运行的表现，可能的故障原因是CPU及工作条件不符合要求，或按键电路有问题。可按图3－4标注对控制板进行单独维修。

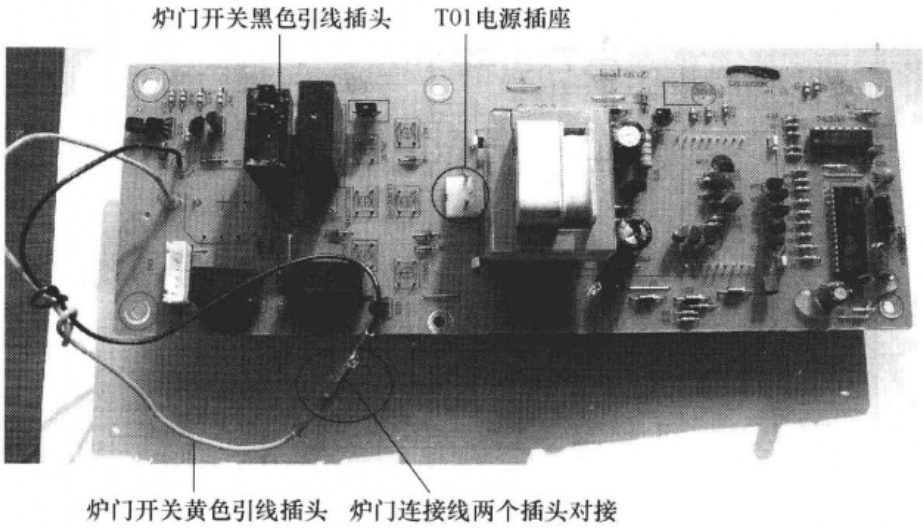


图3－4 单独维修GAL0250N－11电脑控制板方法

（1）将电脑控制板上连接炉门开关的黄色引线插头、黑色引线插头对接，以模拟关闭炉门状态。

（2）在T01电源插头安装电源线，以单独电脑控制板供220V电源。电源线一般采用报废电磁炉的电源线（自带插头和开口卡子）；也可用报废微波炉电脑控制板上的两根炉门开关引线（自带开口卡子），加长作好绝缘处理，安装电源插头。

（3）接通电源，500型万用表置于直流50V挡，黑表笔插入到炉门引线插头塑料保护套内，以使黑笔接地，这样维修时可腾出一只手，便于记录测试数据。

（4）万用表的红表笔，依次测试CPU的30脚＋5V供电为5.2V、7脚复位电压为3.3V、2脚时钟振荡为2.4V、3脚时振荡为1.2V，均正常。

（5）如3－5所示，用掇子尖将“START”启动键两脚瞬间短路，微波炉正常启动工作。为此，考虑故障还是按键问题，用同样的方法对其他按键进行试探，结果

均起控正常。拆下所有的按键后,不同程度存在阻值增大现象。更换所有按键后,故障排除。

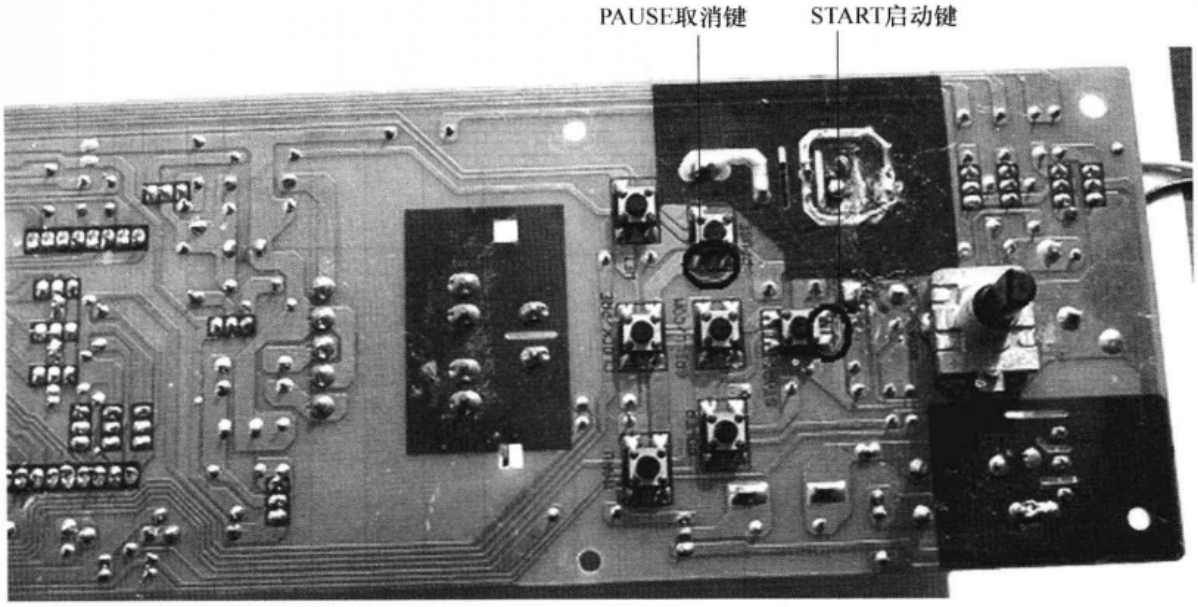


图3-5 模拟按键操作方法

【温馨提示】 按键损坏,一般的维修人员均可正常处理。但对于新电脑控制板,按键同时出现阻值增大的现象很少见,一般不考虑,估计这也是此板送修的原因。

3. 格兰仕 G7020 Ⅱ CTL-2 电脑型光波微波(图3-6)

【故障现象1】 显示屏显示的字符不全,其他正常。

【故障原因】 CPU的引脚有异物。

【分析与检修】 故障原因是电脑控制板的显示电路出现问题。该微波炉电脑控制板型号为GAL0231N-11,显示屏采用LED方式,内设置若干个LED发光二极管,按要求布置组成四个"日"、":"及微波等显示符号。

接通电源,S3P70F4XZZ-AVB4(软件号0525) CPU启动工作后,会由15、16、26~28脚输出驱动控制信号,经三极管Q12~Q8放大后,分别对显示屏的个位、十位、百位、千位的"日"型及":"符号的LDE发光二极管供电,由18~20、22~25脚输出"日"型的七个笔画控制信号,使显示屏相应的位数的"日"显示"0~9"范围的某个数字。

本机加热正常仅显示屏显示不全,只需考虑显示屏及驱动电路,观察显示屏引脚,没有发现异常。再观察显示屏与CPU之间的线路,发现CPU的16、17脚间有一只小虫子,去除作好清洁后,故障排除。

【故障现象2】 显示屏上百位的右下笔画不亮、下笔画不亮。

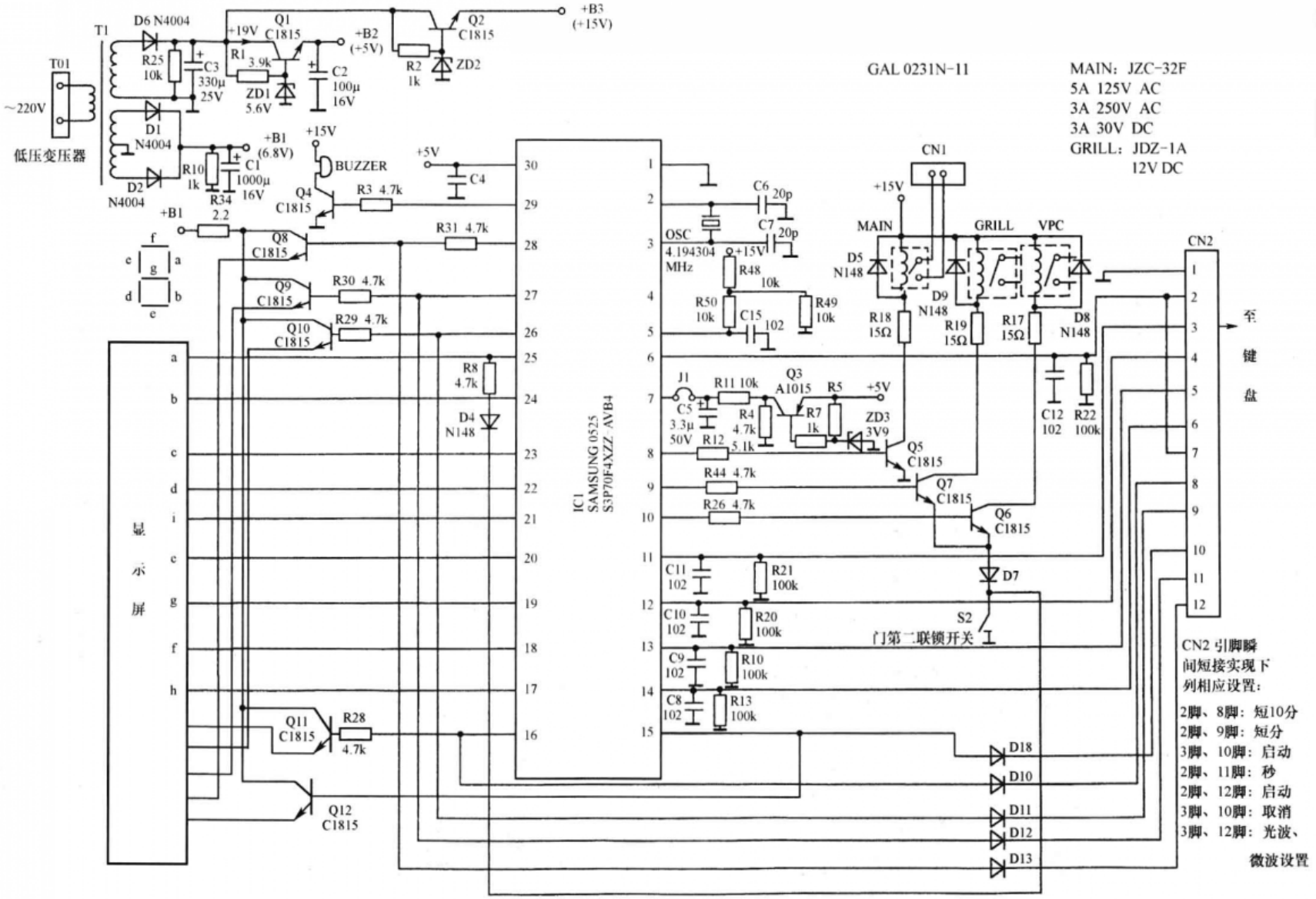


图 3-6　格兰仕G7020 Ⅱ CTL-2 微波炉电脑控制板电路图

【故障原因】 显示屏坏。

【分析与检修】 CPU S3P70F4XZZ－AVB4 由15、16、26～28脚输出驱动控制信号，分别控制显示屏的个位、十位、百位、千位的“日”型及“：”符号的LDE发光二极管的供电，由18～20、22～25脚快速轮流输出个、十、百位“日”型的七个笔画控制信号，再借助人眼的滞留性，人眼看到的便是四位数的烹调时间。

本机仅百位“日”型两个笔画不亮，故障原因是显示屏有问题。试着补焊显示屏各引脚后，结果百位“日”型的中、下笔画也不亮，是内部负责百位LED发光二极管焊接不良。更换同规格显示屏后，故障排除。

【温馨提示】 部分格兰仕微波炉的显示屏尺寸、主要符号相同，但仔细比较有差别，并由此造成的引脚功能也不尽相同，为此，更换显示屏要注意规格相同，否则会出现不显示或显示错误现象。

【故障现象3】 不通电。经查为电脑控制板问题，更换过低压变压器无效，单独送修电脑控制板，电脑控制板型号为GAL0231－11。

【故障原因】 ZD3(3.9V)稳压二极管开焊。

【分析与检修】 接通电源无反应，是电脑控制板的核心器件CPU没有工作，90%以上的原因是CPU工作条件不符合要求，10%是CPU损坏。

电脑控制板的T01电源插头安装电源线，然后通电，检查的CPU工作30脚＋5V供电、7脚复位、2和3脚时振荡电压，分别为5.2V、0V、2.6V、1.2V，正常时应分别为5.2V、5V、2.6V、1.2V。对7脚外接的复位器件进行检查，结果是ZD3开焊，切断Q3基极回路，输出电压为0V，引起本机现象。补焊ZD3后，通电，听到“哒”一声继电器动作声，显示屏显示“1:01”，测试主继电器输出插头的三个引脚均有220V(AC)输出，这说明电脑控制板的通电程序正常。然后并按如图3－7方法模拟方法检测电脑控制板的其他功能均正常，并交付使用。测试步骤如下：

(1) 模拟炉门关闭。方法是炉门的黑引线、黄引线插头对插，听到“哒”的继电器动作声，再测主继电器插头的两个输出脚的220V消失，是电脑控制板检测炉门关闭，并据此关掉炉灯的表现。

(2) 模拟时间设置。用导线瞬间短路CN2插座的2、8脚，显示烹调时间为“10分”。

(3) 模拟操作“启动”键。用导线瞬间短路CN2插座的2、12脚听到一声较响的“哒”声，显示屏开始倒计时。

(4) 万用表置于R×1kΩ挡，测试VPC继电器顶部的两个金属铜片，为0Ω接通值，是微波继电器触点闭合的表现。

(5) 模拟取消操作。用导线瞬间短路CN2的3、10脚，有继电器动作声，显示屏倒计时停止。

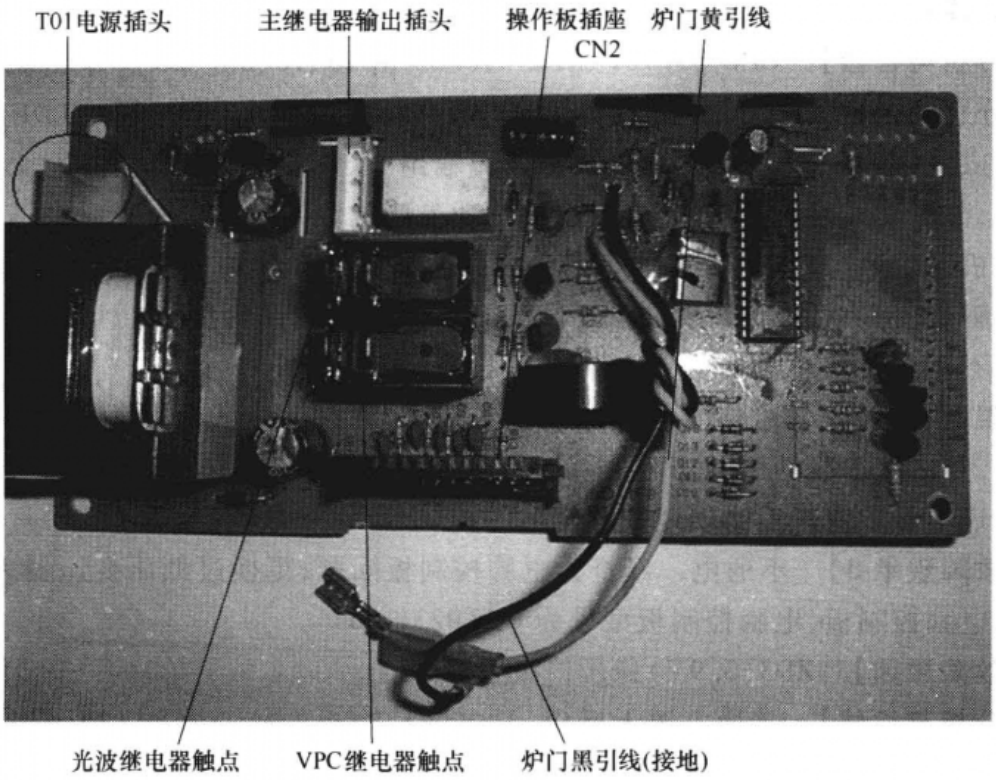


图 3－7　模拟测试电脑控制板方法

【温馨提示】 所有电脑型微波炉的低压变压器，损坏形式只有初级开路和引脚外露铜线断开。因此，只要测试变压器各绕组有阻值就为正常，不必用代换法证实。变压器初级电阻一般为几十欧至 1500Ω，次级电阻仅为几欧。

4. 格兰仕 G8023CTL－K3 电脑型光波微波炉(3－8)

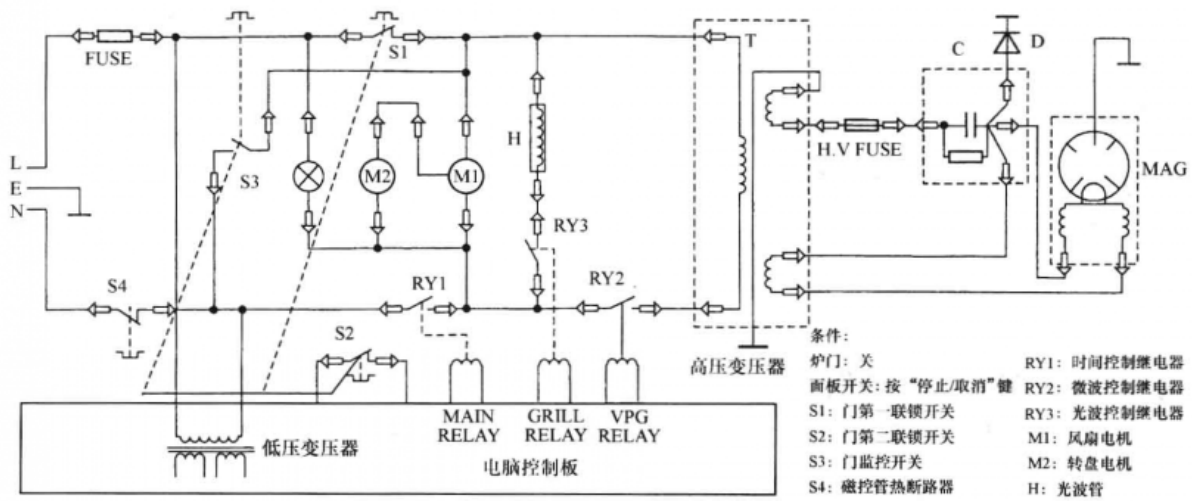


图 3－8　格兰仕 G8023CTL－K3 微波炉接线图

【故障现象1】 烹调完毕，打开炉灯时“叭”响了一声，就不通电了。

【故障原因】 门监控开关组件偏移。

【分析与检修】 打开微波炉外壳，观察保险管熔断发黑，是后级电路有击穿或过流造成的。拔掉电源插头，对高压电容放电后，检查高压变压器及次级的高压电容、高压二极管、磁控管等易损件，没有击穿漏电，以为保险管熔断属于偶然现象，而更换保险管后试机，微波炉正常加热，但在打开炉门时，故障重现。这说明故障与门开关有关。

本微波炉设置有三个门联锁开关，这三个开关的通/断状态，由门杠杆组件控制，受控于炉门中部的门构。观察炉门的两个门钩、门杠杆组件，没有明显的磨损、折断现象，检查三个炉门开关能正常通/断转换。

考虑炉门关闭时的冲击较大，日久会造成门开关组件发生位移，可能导致炉门打开时，S3门监控开关能按要求闭合，而S1门第一级联锁开关没有按设计要求立即断开，使S1、S3串联后将220V电源短路，熔断FUSE保险管。为此，调整门第一联锁开关的位置后，故障排除。

【温馨提示】 微波炉中磁控管产生的微波，通过磁控管的天线发射，并由专用波导管发射到炉腔，对食品进行加热。因微波对人体有害，微波炉设置的三个联锁炉门开关，可以进行三重防止炉门打开时微波系统工作。

【故障现象2】 加热几分钟自动断电。

【故障原因】 风扇电机损坏。

【分析与检修】 这种故障主要考虑两个方面：一是CPU工作条件电路中的器件热稳定性；二是炉内的磁控管热断路器动作。

打开微波炉外壳，观察微波炉后部的进出风口、顶部的出风口，有少量油污，但不影响通风散热。微波启动后，观察风扇不运转，测M1风扇电机两端电阻表针不动，正常应为230Ω左右，是风扇电机开路，失去对磁控管的通风散热作用，磁控管工作产生的热量逐渐积聚，磁控管温度逐渐高，当升高145℃时，达到磁控热断路器动作温度，磁控管热断路器断开，切断微波炉的220V输入电路，引起本机现象。更换同规格电机后，故障不再出现。

5. 格兰仕G8023CSL－K6电脑型微波炉

【故障现象1】 不通电。

【故障原因】 电脑控制板的晶体损坏。

【分析与检修】 测试微波炉电源插头两端电阻，为670Ω正常值，这说明电脑控制板上的低压变压器初级及串联的保险管、磁控管热断路器正常，故障在电脑控制板，具体讲在CPU及工作条件，如+5V供电电路、复位电路、晶体。

拆下电脑控制板，看到电脑控制板型号为 GAL2301N－01。因当时没有图纸，按图 3－9 的方法测试 CPU 的工作条件。

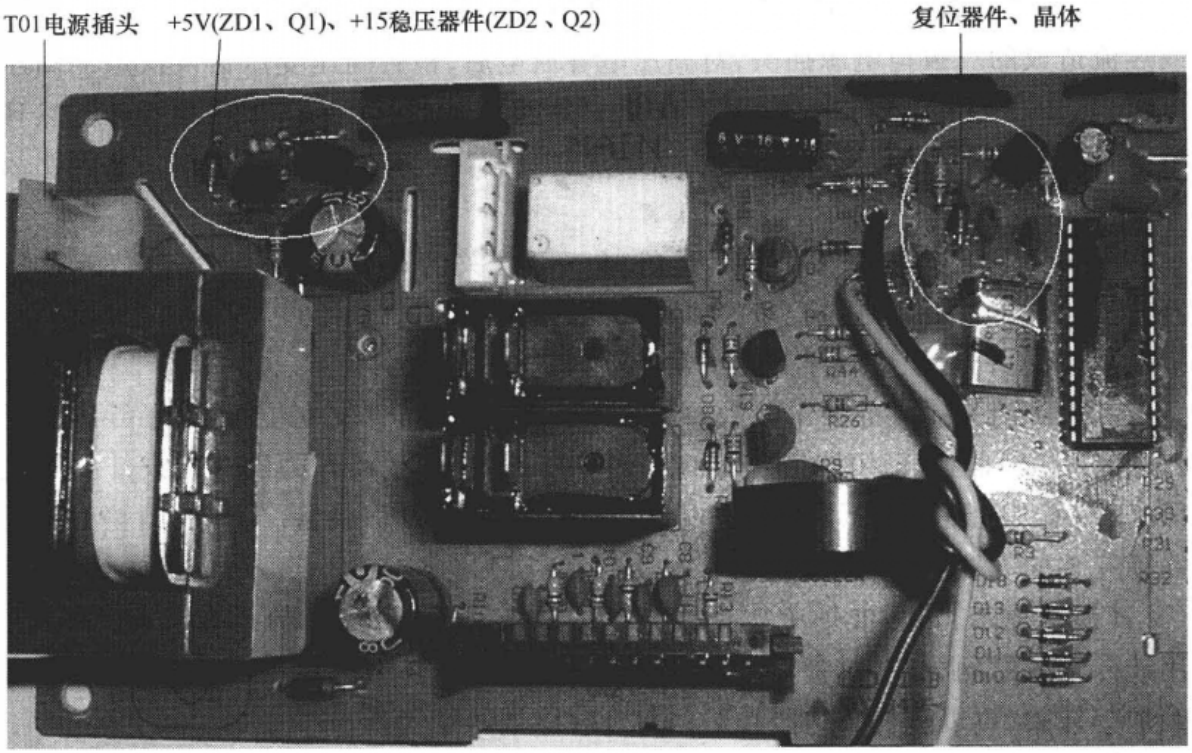


图 3－9　CPU 工作条件的器件

（1）将电脑控制板 T01 插头接好电源线，接通电源。500 型万用表置于直流 50V 挡。因炉门黑线与电脑控制板的地线连接，黑表笔可接插入炉门黑线插头内。

（2）观察变压器附近，看到 ZD1、ZD2 两个稳定压二极管（看不到稳压值），Q1、Q2 两个三极管。根据经验，格兰仕部分电脑控制板，ZD1 一般与 Q1 配合组成 +5V 稳压电路，ZD2 一般与 Q2 配合，组成 +15V 或 +7.5V 稳压电路。为此，测试 Q1 的三个极电压，分别为 5.2V、5.8V、22V，说明此管确为 NPN 型 +5V 稳压管，三个极依次为 E 极、B 极、C 极，是输出 +5V 电源正常的表现。

（3）观察 CPU 附近，看到还有标注 ZD3 的稳压二极管，标注的稳压值为 3.9V，附近有一只标注 Q3 的三极管。根据经验，这个稳压二极管和三极管一般组成复位电路。为此，测试 Q3 的各极电压，分别为 4.6V、5.2V、5.2V，说明引管为 PNP 型复位管，三个极依次为 B 极、C 极、E 极。

（4）测试晶体两端电压，分别为 1.1V 和 2.6V，虽然属于正常值，只能说明晶体能够实现振荡，但不说明振荡频率是否正常。考虑到晶体属于电脑控制板的易损件，先试着代换晶体，结果故障排除。

【温馨提示】 晶体的损坏形式一般为开路、频率偏移。开路会造成不振荡，引起晶体两端电压异常；频率偏移时，测晶体两端电压可能仍正常，但振荡频率偏移，会导致 CPU 的基础时钟频率不对，致使 CPU 不工作。

【故障现象 2】 送修者讲，原微波炉有时不能启动，认为电脑控制板与面板的连接插头不好。

【故障原因】 CPU 的引脚间有锡珠。

【分析与检修】 电脑控制板的型号为 GAL0231N。因当时没有电路图，也没有操作面板，只好用图 3－10 的方法进行模拟操作。

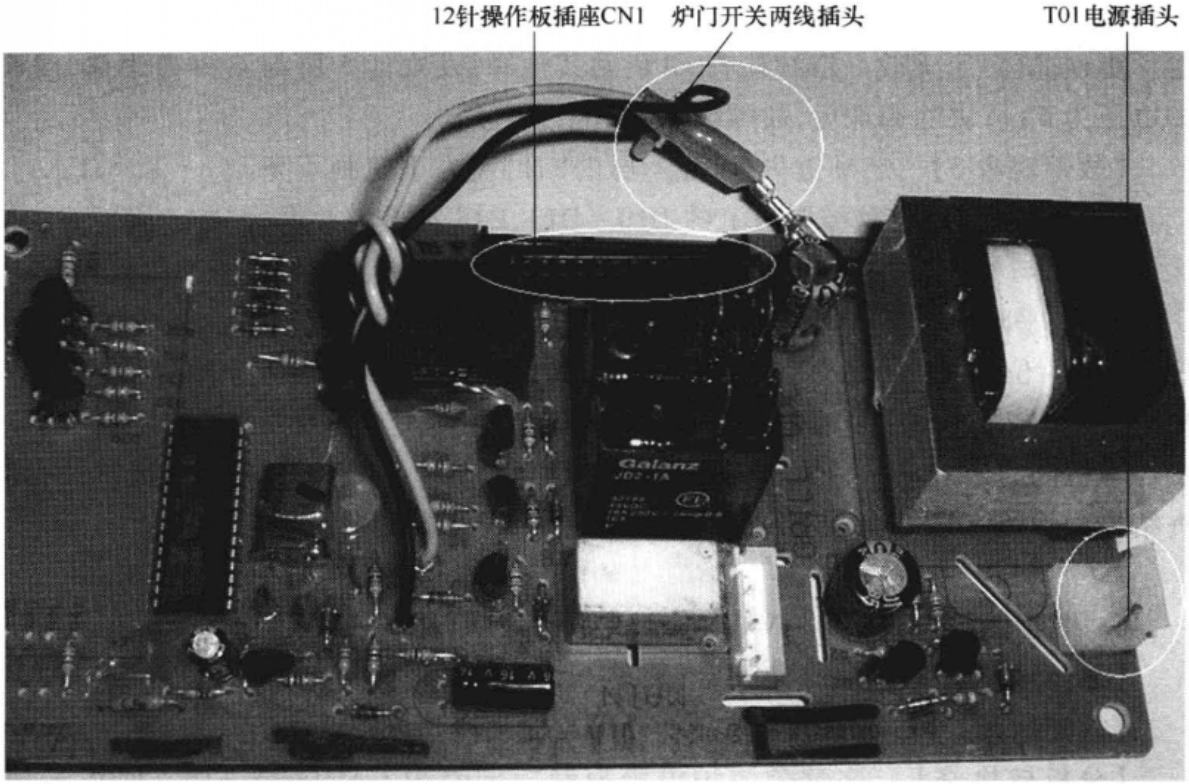


图 3－10 G8023CSL－K6 电脑控制板模拟操作方法

（1）炉门开关的两线插头对接，即将黑色线插头插入到黄色线插头内，以模拟炉门开关关闭。因为所有微波电脑控制板，只有在炉门关闭的情况下，才能接收处理“启动”指令。

（2）在 T01 插头两端接入 220V 电源，然后接通电源，目的是单独对电脑控制板供电。

（3）用导线试着分别短接 CN1 操作板插座的各两引脚，以试着模拟操作面板的按键。结果，当短接 CN1 的 1、12 脚，显示屏倒计时，微波继电器触点闭合。后复试验，有时能启动，有时无反应。

（4）拔掉电源插头，观察 CN1 插座的各引脚没有发现问题，各引脚对地电阻，1 脚为 0kΩ，2 ~ 7 脚正向电阻 4.8kΩ、反向电阻 40kΩ，8 ~ 12 脚正向电阻 16kΩ，反向电阻无穷大。根据经验，这组测试结果应正常，且 1 脚是接地，1 ~ 7 脚是键盘输入端，8 ~ 12 脚是键盘输出端。

（5）接通电源，测 CN1 引脚电压，1 ~ 8 脚电压为 0V，9 脚为 1V，10 脚为 1V，11 脚为 0.5V，12 脚为 1V，看不出明显异常。按上例方法测 CPU 的 +5V 供电、复位电压、晶体两端电压均正常。

（6）上述测试结果说明 CPU 工作条件电压正常、键盘控制电路基本正常。这种情况下，CPU 不能正常工作，估计是晶体频率偏移或 CPU 的功能设置出现了问题。更换晶体后，无效。继续检查 CPU 的其他脚，发现的 5 脚与 6 脚有锡珠，测 5 脚电压为 5V。去除锡珠后，故障排除。

【故障现象 3】 启动键失控、显示屏的“日”型左下笔画不亮。

【故障原因】 电脑控制板上的 D10 ~ D13、D18 正极侧开焊。

【分析与检修】 这种故障只需考虑电脑控制板即可。该机电脑控制板型号为 GAL0231。平时，S3P70F4XZZ - AVB4（软件号 0525）CPU 由 15、16、26 ~ 28 脚输出显示屏位（个位、十位、百位、千位及：）控制信号，当按键时这几个脚改为输出键盘扫描信号，扫描结果由 CN2 插头的 7 ~ 2 脚返回 CPU，判断有无用户指令操作及操作键的名称。

本机同时出现显示和操作问题，故检查 CPU 的 15、16、26 ~ 28 脚外接器件，检查结果为 D10、D13、D18 正极不同程度开焊，补焊后，故障排除。

6. 格兰仕 G8023YSL - V2 电脑型光波微波炉（图 3 - 11）

【故障现象 1】 启动加热一会，菜单、全屏闪烁、仍正常加热。

【故障原因】 SN74HC164B 显示译码器的 7 脚开焊。

【分析与检修】 这款微波炉电脑控制板型号为 GAL0249N - 01。CPU 采用 S3P70F4XXZ - AVB4，在 30 脚得到 +5V 电源、7 脚复位电压≥4.5V 且滞后 +5V 电源几微秒、2 和 3 脚时钟振荡为 2.6V 和 1.2V，且外接 OSC 晶体频率正常时，CPU 开始工作，由 22 ~ 25 脚输出位驱动控制信号，被 TR4 ~ TR1 放大后，分别控制显示屏四位“日”字形个、十、百、千位的亮灭；由 17 ~ 21 脚输出其他字符组合控制信号，分别控制显示屏的某类信息的亮灭；由 26、27 脚输出笔画、烹调字符及其他符号控制信号，经 SC74HC164N 译码器按逻辑处理后，分别控制显示屏“日”形的笔画和具体字符的亮灭。

本机启动一会全屏闪烁，故障原因是显示电路的公用部位出现了问题，如供电电源干扰严重、地端接触不良、SN74HC164N 译码器损坏。经查为 SN74HC164N 译码器的 7 脚接地端开焊，导致 SN74HC164N 译码器输出错乱，引起本机现象。补焊后，故障排除。

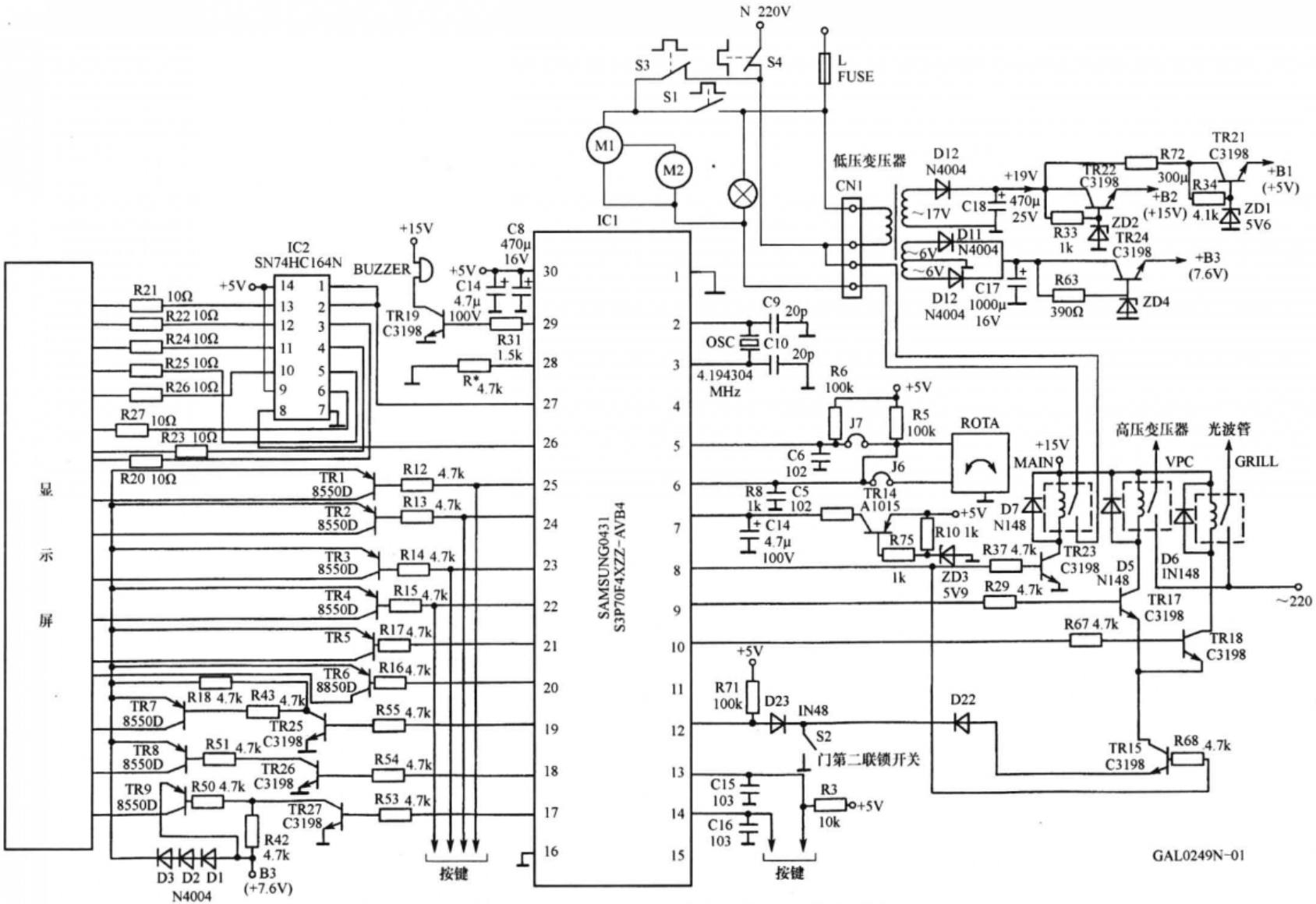


图 3-11　格兰仕G8023YSC-V2微波炉电脑控制板电路图

电脑控制板修好后，测试 CPU 的主要脚测试数据如表 3－1 所列，烧烤加热时 SN74HC164N 译码器的各引脚数据如表 3－2 所列。

表 3－1　GAL0249N－01 电脑控制板

S3P70F4XZZ－AVB4(CPU)主引脚功能和数据

引脚	功能	电阻/kΩ		电压/V		
		红测	黑测	炉门开	炉门关	光波
1	地	0	0	0	0	0
2	4.19MHz 时钟振荡	4.8	24	2.5	2.6	2.6
3		4.8	200	1.2	1.1	1.1
4	空	4.4	500	0	0	0
5/6①	外接菜单调节器	4.8	200	3.4	3.4	3.4
7	复位电压输入	4.2	6	5.1	5.1	5.1
11	空	4.8	∞	0	0	0
12	炉门状态检测	4.8	∞	3.4	0.4	0.4
13/14	键盘扫描输出	4.8	200	5	4.9	4.8
15	空	5	∞	0	0	0
16	地	0	0	0	0	0
17～19	烹调子菜单显示控制	4.8	14	0.6	0.7	0.7
20～25②	“日”型笔段控制/键盘	5	∞	4.5	4.6	4.3
26	显示信号输出	4.8	∞	4.8	4.8	4.4
27		4.8	∞	4.5	4.4	4.2
28	外接下拉电阻	3.8	∞	0	0	0
30	+5V 电源	3.6	150	5.1	5.1	5.1
①5、6 脚电压值受菜单调节位置影响；②20～25 脚电压值部分随显示内容微小抖动						

表 3－2　SN74HC164N 译码器数据

引脚	功能	电阻/kΩ	
		红测	黑测
1	显示控制信号输入	5	150
2		∞	∞
3	显示控制信号输出	2	30
4		2.4	32
5		2.4	30
6		4	32

（续）

引脚	功能	电阻/kΩ	
		红测	黑测
7	地	0	0
8	显示控制信号输入	5	∞
9	地	∞	900
10	显示控制信号输出	∞	0.1
11		4.2	0.15
12		4.2	0.2
13		4.2	30
14	+5V 电源	3.8	900

【故障现象2】 调节菜单钮不起作用，按键操作正常。

【故障原因】 R6 开路。

【分析与检修】 这种故障只会发生在电脑控制板，此机电脑控制板型号为GAL0249N。拆下电脑控制板，测试菜单调节器端子阻值，在旋转调节钮时有电阻跳变，是正常的表现。查外接的R6、R5、C6、C5，结果为R6开路，使菜单调节器失去+5V供电，造成CPU的5脚电压始终为0V，引起本机现象。更换R6后，故障排除。

【故障现象3】 有时开门后转盘仍转，经查为电脑控制板问题。

【故障原因】 电脑控制板的CN1插头脱焊。

【分析与检修】 该机电脑控制板的型号为GAL0249N。炉门打开后，S1～S3三个炉门联锁开关的状态如图3－11所示。S1门初级联锁开关断开，切断M1风扇电机和M2转盘电机回路。S2门第二联锁开关断开，CPU S3P70F4XZZ－AVB4的12脚由+5V通过R71提供高电平，通知内部电路执行炉门打开程序，令8脚输出5V高电平，TR23饱和导通，驱动MAIN主继电器闭合触点，接通X炉灯回路。这样，微波炉应表现为炉灯亮，风扇和转盘不转。

对电脑控制板进行检查，发现CN1插头的一引脚氧化与线路板脱离，切断了炉灯回路，使得220V电源，经电源插头L端→FUSE保险管→X炉灯→M2和M1电机→S3门监控开关→S4磁控管温控器→电源插头N端，构成回路，炉灯、转盘电机和风扇电机串联工作，炉灯微亮、转盘和风扇慢转。可用平头改锥去掉CN1的该脚的氧化物后，补焊，故障不再出现。

7. 格兰仕G8023YSL－V1电脑型光波微波炉

【故障现象1】 通电显示“12:00”且快速闪烁。调节菜单钮，显示屏变换显示

符号,“时间”位置的字符快速闪烁。

【故障原因】 菜单调节器连接的地线开裂。

【分析与检修】 参见图 3 - 11。该机电脑控制板型号为 GAL0249N - 01,正常时通电应显示“1:01”,仅中间的“:”慢闪,操作按键或调节菜单钮变为显示相应操作符号。

本炉通电显示快闪“12:00”且闪烁,说明 CPU 没有按设计程序工作,通常是 CPU 的工作条件不符合要求,包括 30 脚 +5V 供电、7 脚复位、2 和 3 脚时钟振荡;少数是 CPU 内部的软件程序错乱。拆下电脑控制板后,单独对电脑控制板进行供电测试。具体方法如下:

(1) 在 CN1 插头安装电源线后,通电,发现显屏又变为满屏全亮且快速闪烁。

(2) 500 型指示万用表置于 12V 直流电压挡,黑表笔插入黑色线的门插头内,相当于接地,红表笔分别测出 TR21 +5V 稳压管极电压,B 极电压为 0.6V、E 极为 0V、C 极为 12V,正常分别为 5.6V、5V、22V 以上。继续测 TR22 +15V 稳压管的电压,B 极电压为 10V、E 极为 9V、C 极为 14V,正常应分别为 16V、15V、22V。认为低压电源有问题,但对 TR21、TR22 及 E 极的负载、C 极的供电器进行检查,没有发现问题。至此,维修陷入困境。

(3) 无奈之时,仔细观察电脑控制板,发现 ROTA 菜单调节器接地端金属铂翘起断裂。原来,菜单调节器外壳兼职“地”跳线的功能,此处线路板断开,相当切断黑色炉门线等部分功能电路的地线,影响显示电路的工作,黑色炉门线未接地,上述测试点的测试结果自然不对。对断裂的线路修复后,故障排除。

主控板修好后,测试 CPU 主要引脚数据如表 3 - 1 所列,测试三极管数据如表 3 - 3 所列。

表 3 - 3 TR21 等主要三极管功能和电压

标号	功能	待机不按键电压/V			烹调电压/V		
		B	E	C	B	E	C
TR1	显示驱动	4.8①	5.6①	5	受显示内容影响	5.6①	显示内容影响
TR2 ~ 6		5①	5.6①	4①		5.6①	
TR7 ~ 9		7	7.4	1		7.4	
TR14	复位	4.6	5.1	5	4.4	5.1	5
TR21	+5V 稳压	5.8	5.1	24	5.8	5.1	16
TR22	+15V 稳压	16	15	19	16	15	19
TR24	7.5V 稳压	8.2	7.9	8.4	8.2	7.6	8.4
TR25 ~ 27	显示驱动	0	0	7	0	0	6.2
① 电压是微小抖动的							

【故障现象2】 菜单调节钮不起作用,按键操作正常,加热也正常。

【故障原因】 菜单调节器损坏。

【分析与检修】 加热和按键正常,说明电脑控制板的核心器件CPU基本正常,故障原因应在菜单调节器及所接器件。

打开微波炉外壳,拆掉电脑控制板的固定螺丝,将电脑控制板移动到便于测试且与外壳绝缘的位置,测试菜单调节器的三引脚对地电压,侧端两脚均为3.4V,中间脚0V,均正常。旋转调节钮电压无变化、正常时侧端两脚电压应跳变。经查为调节器损坏,更换后,故障排除。

【温馨提示】 菜单调节器,相当于一组顺序调节开关,调节杆旋转的角度不同,内部的开关(侧端两引脚对中间引脚)通/断的次数不同,被CPU分析后,判断用户设置的烹调功能。

【故障现象3】 正常加热2min后,所有字符闪亮,有时仅"PAUSE CLOCK/PRE"键起控,其他键和数码调节器失控。

【故障原因】 CPU损坏。

【分析与检修】 如图3-11所示。这种故障要考虑显示和键盘共用的电路,包括CPU和SN74HC164N译码器。

(1) 测试SN74HC164N显示译码驱动器的1和2脚数据信号输入端电压、8脚时钟信号输入端电压均为4.8V,14脚+5V供电为5.2V、7、9脚接地端为0V,其他脚即显示信号输出端电压为0.6V。分析这组测试结果看不出明显异常。

(2) 查CPU的工作条件,其中30脚+5V供电为+5.2V,7脚复位为4.8V,4.19MHz晶体两端电压分别为2.6V、1.2V,均属于正常值。

(3) 考虑到C14复位电容失效、4.19MHz晶体频率偏移,也会导致CPU不能正常工作但测试电压体现不出来。为此,试着代换这两个器件,无效。剩下唯一器件就是CPU了,找一只同型号电脑控制板CPU代换后,故障不再出现。

【温馨提示】 工厂为保证新产品开发,要不断推出新功能的CPU。随着科学技术的发展,工厂通过软件灵活定义CPU的烹调程序、显示界面、引脚功能,使同一型号的CPU具有不同的功能,并在设计时给出相应的软件号,标注在CPU表面。因此,微波炉电脑控制板上的CPU更换时,要注意型号及尾号、软件编号要完全相同,否则会出现不工作或工作异常等现象。

8. 格兰仕WG700CTL20-K6微波炉

【故障现象1】 一同行送修该机的电脑控制板,型号为GAL0231,按"启动"键偶尔能启动、主继电器反复动作,其他键操作正常。

【故障原因】 4.19MHz晶体损坏。

【分析与检修】 如图3-6所示。本机的故障原因是CPU工作条件处于异常状态，也可能是炉门检测电路接触不好。

（1）检查CPU的工作条件，测30脚+5V供电为5.2V、7脚复位为5.1V、2和3脚时钟振荡为2.6V、1.2V，均属于正常值。这组测试结果虽然正常，但不能说明7脚的复位电压是否按要求延迟+5V供电，也不能说明2脚的晶体频率是否正确。

（2）测CPU的25脚门检测电压，门开为4.4V，门关为4.2V，属于正常值。

（3）测CPU的6、11~16、26~28脚键控电压，也正常。

综合分析上述测试，估计故障还是在CPU工作条件，更换易损件的4.19MHz晶体，故障排除。

【故障现象2】 按“启动”键，不加热、继电器持续“哒哒”响。

【故障原因】 4.19MHz晶体损坏。

【分析与检修】 如图3-6所示。CPU S3P70F4XZZ-AVB4的30脚得到+5V电源、7脚复位电压≥4.5V且滞后+5V电源几微秒、2/3脚时钟振荡为2.6V和1.2V，且外接OSC晶体频率正常时，CPU启动进入待机状态，开始由25脚检测炉门状态，通过分析6、11~16、26~28脚高低电压组合判断有无用户指令接收及指令名称。当检测25脚为4.2V低电平时，判断炉门已关闭，如此时按启动键，则执行烹调程序，由8、9脚（或10）脚输出+5V高电平，使Q5、Q7（或Q6导通），驱动管MAIN、GRILL（或VPC）继电器触点闭合，接通炉灯/转盘/风扇、光波（或微波）系统供电回路，微波开始烹调。

本机按“启动”键不加热，继电器触点反复动作，说明电脑控制板的继电器及控制部分有问题。测CPU的8主继电器控制、9脚光波继电器控制、10脚微波继电器控制脚电压，反复高低电平跳变，正常时8脚应稳定在5V左右，9和10脚一个稳定在5V左右、一个稳定在0V。由此，认为CPU工作不稳定。检查CPU的工作条件，结果30脚+5V供电、7脚复位电压正常，更换4.19MHz晶体后，故障排除。

【故障现象3】 烧烤不加热，炉灯和转盘工作，显示屏倒计时，微波加热正常。

【故障原因】 电脑控制板烧烤继电器触点不良。

【分析与检修】 微波加热正常，说明微波烹调、烧烤烹调共用的门联锁开关等控制电路正常；烧烤时能够倒计时，说明电脑控制板执行了烧烤程序，烧烤不加热的故障原因是烧烤器或控制继电器触点不能闭合。

打开微波炉外壳，烧烤烹调启动，500型指针万用表置于交流250V挡，测试微波炉顶部的烧烤器供电端电压为0V，正常等于电网电压值即220V（AC）左右。由此判断电脑控制板上烧烤继电器的触点没有闭合。在测得GRILL烧烤继电器线

圈两端压差为13V正常时,判断继电器内的触点不良。因当时手头没有可代换的继电器,修理继电器后,故障排除。继电器修理方法如下:

(1) 拔掉电源插头,拆下GRILL烧烤继电器。

(2) 用刀片,沿继电器顶部的缝隙,将顶部与主体分离至一定程度,然后用较宽的平头改锥撬开顶部。注意,内部的塑料垫片也会随之脱落,要保存好。

(3) 观察内部,发现动触点已烧变形,用细砂布对受损部分打磨平整,然后将动触点弹簧片向外移动,以保证与定触点良好接触,但仍保持一定的距离。

(4) 将脱落的塑料垫片安装到动触点的底部,将顶部触点的两个焊脚与主体的两个插孔比较,如果有差距,需调整好,否则安装时会折弯。然后恢复安装。

(5) 用12V稳压器,接到继电器线圈两端,听到内部出现"哒"触点闭合声,然后测试触点为0Ω接通值,断电后恢复无穷大,说明继电器修复好。

9. 格兰仕WG700CSL20-K6电脑烧烤微波炉(图3-12)

【故障现象1】 通电显示"1:∪∪",即"日"型的上笔画不亮。

【故障原因】 显示屏右侧脚线路板断折。

【分析与检修】 此炉采用GAL0190N电脑控制板,LED显示屏设置三个"日"型,分别用于显示个位、十位、百位数字。每位"日"型由七个发光二极管按顺序排序组成。接通电电源,启动CPU S3P70F4XZZ-AVB4(软件号0317)工作,CPU由26~28脚输出高电平的位控制信号,Q10~Q8饱和导通,对显示屏的三位"日"型发光二极管提供+6V工作电压;CPU的18~20、22~25脚则快速轮流输出三位"日"型的七个笔画控制信号,使显示屏显示"1:00"。

本机通电显示的"1:∪∪",是三个"日"型上面的笔画不亮,怀疑是显示屏没有得到"a"笔画控制信号。测显示屏左1脚电压为1.8V,左2脚电压为3.8V,试着短接右1与地脚,显示屏显示"7:07",即上笔画发光,是显示屏正常的表现。焊接显示屏右1脚无效,测试CPU的25脚到显示屏左1脚电阻为无穷大,正常应为0Ω。经查为靠近显示屏右1脚线路板断折,修复好,故障排除。

【故障现象2】 微波和烧烤均不能加热,炉灯、转盘、显示屏显示都正常。

【故障原因】 CPU损坏。

【分析与检修】 根据故障现象分析,该机执行了烹调程序,但VPC微波继电器和GRILL光波继电器不能闭合。因此机被同行检查确认为电脑控制板问题,只将电脑控制板送过来。为此,只能采用如下模拟方法对电脑控制板进行测试维修。

(1) S2第二联锁开关连接的黄色、黑色线插头相互插入,以模拟炉门关闭。

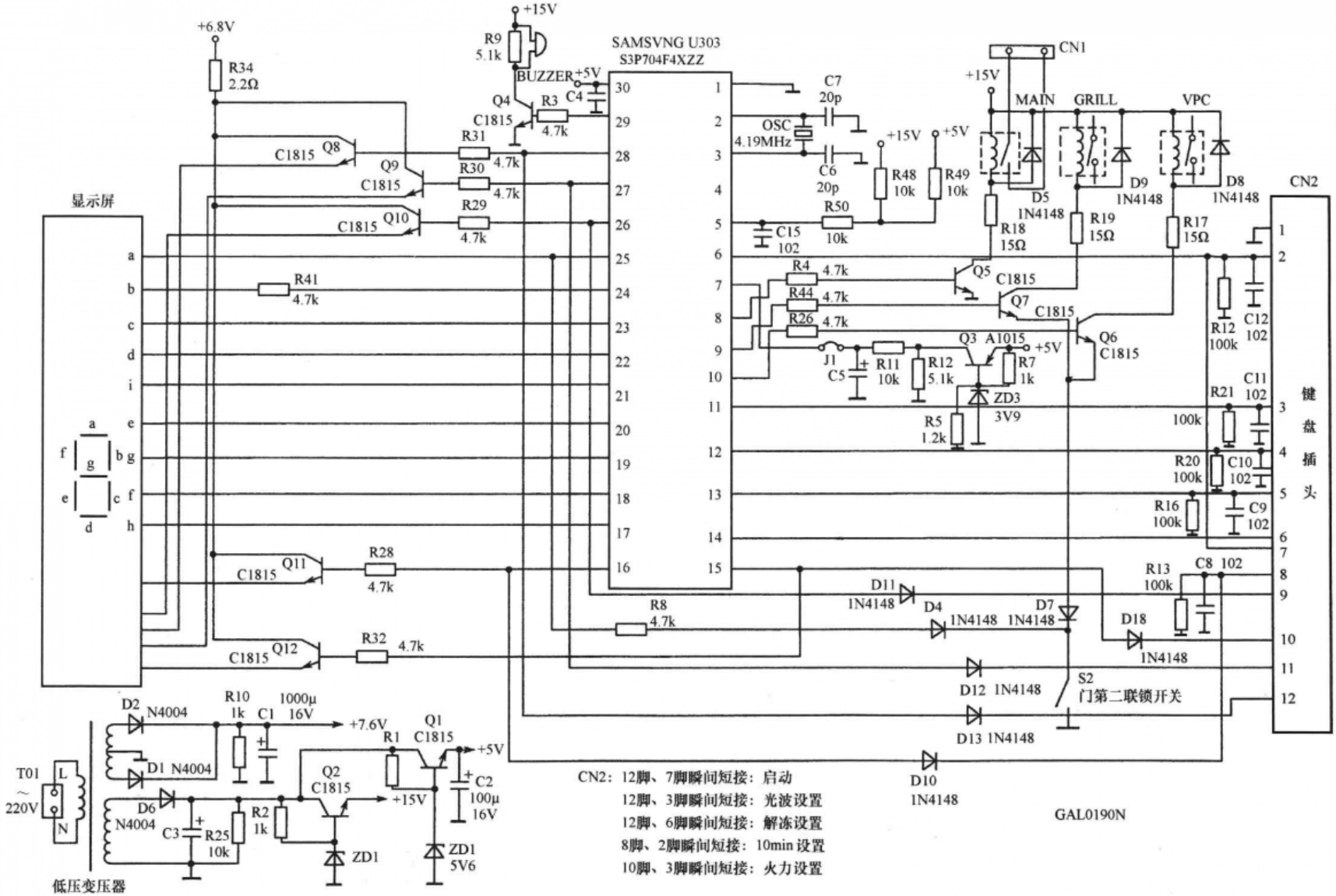


图 3-12　格兰仕WG700CSL20-K6微波炉电脑控制板电路图

格兰仕电脑控制板的两个炉门开关的黄线、黑线插头，一般拧在一起后系一个结，且黑线接地。

（2）在T01的插头接入电源线，然后插入到220V电源插座，以单独对电脑控制板供电。

（3）用一根导线瞬间短接CN2的2、8脚两次，设置烹调时间为20min，以便于维修时有足够的时间测试电压数据。

（4）用导线瞬间短接CN2的7、12脚，以模拟启动键操作，当显示屏显示倒计时，表明进入了烹调程序。

（5）测试CPU的9脚光波控制输出、10脚微波控制输出，均为0V，正常时，应为+5V高电平。

（6）测CPU的30脚+5V供电为5.2V、7脚复位为5V、2脚时钟振荡为2.7V、3脚时钟振荡为1.2V，均属于正常值。这说明CPU工作条件正常，判断CPU损坏，并用同号电脑控制板的CPU证实确为CPU损坏。

【温馨提示】 由于市面购买不到写好数据的可用CPU，联系当地格兰仕特约维修部也无法解决，只能建议用户更换整块电脑控制板。

10. 格兰仕WG800DSL20Ⅱ－K6电脑型光波微波炉（图3－13）

【故障现象】 通电就有较大的“嗡嗡”声，微波和烧烤工作均正常。

【故障原因】 蜂鸣器性能不良。

【分析与检修】 根据三十多年的家电维修经验，“嗡嗡”声产生的原因通常有三个：

（1）工作电流超过额定值很多时相伴而生。

（2）某个器件性能不好，主要表现为电感性器件。

（3）直流电源滤波不好。

本机烧烤和微波加热均正常，不必考虑过流现象。又因为电脑型微波炉通电但不开机时，只有电脑控制板工作，而高压变压器各电机均不工作，不会造成噪声，因此，将故障范围锁定在电脑控制板上。为了便于检测，拆下该机电脑控制板，标注型号为GAL0171。单独对电脑控制板供电后，按下步骤进行检查。

（1）仔细听“嗡嗡”声，由蜂鸣器发出，故障原因可能是蜂鸣器性能不良，也可能是蜂鸣器供电中含有低频波，如电网电压的50Hz或其倍频成分。

（2）测蜂鸣器两端对地电压，均为+12V正常值，+5V、+15V、+6.4V电源，发现+6.4V电源微小摆动，根据经验属于正常。但考虑到本机故障与直流滤波有关，还是检查了+6V电源的整波二极管D1和D2、滤波电容C1，没有问题。又试着更换低压电源中的C7电解滤波电容，也无效。到此，说明蜂鸣器及相关供电电路正常。

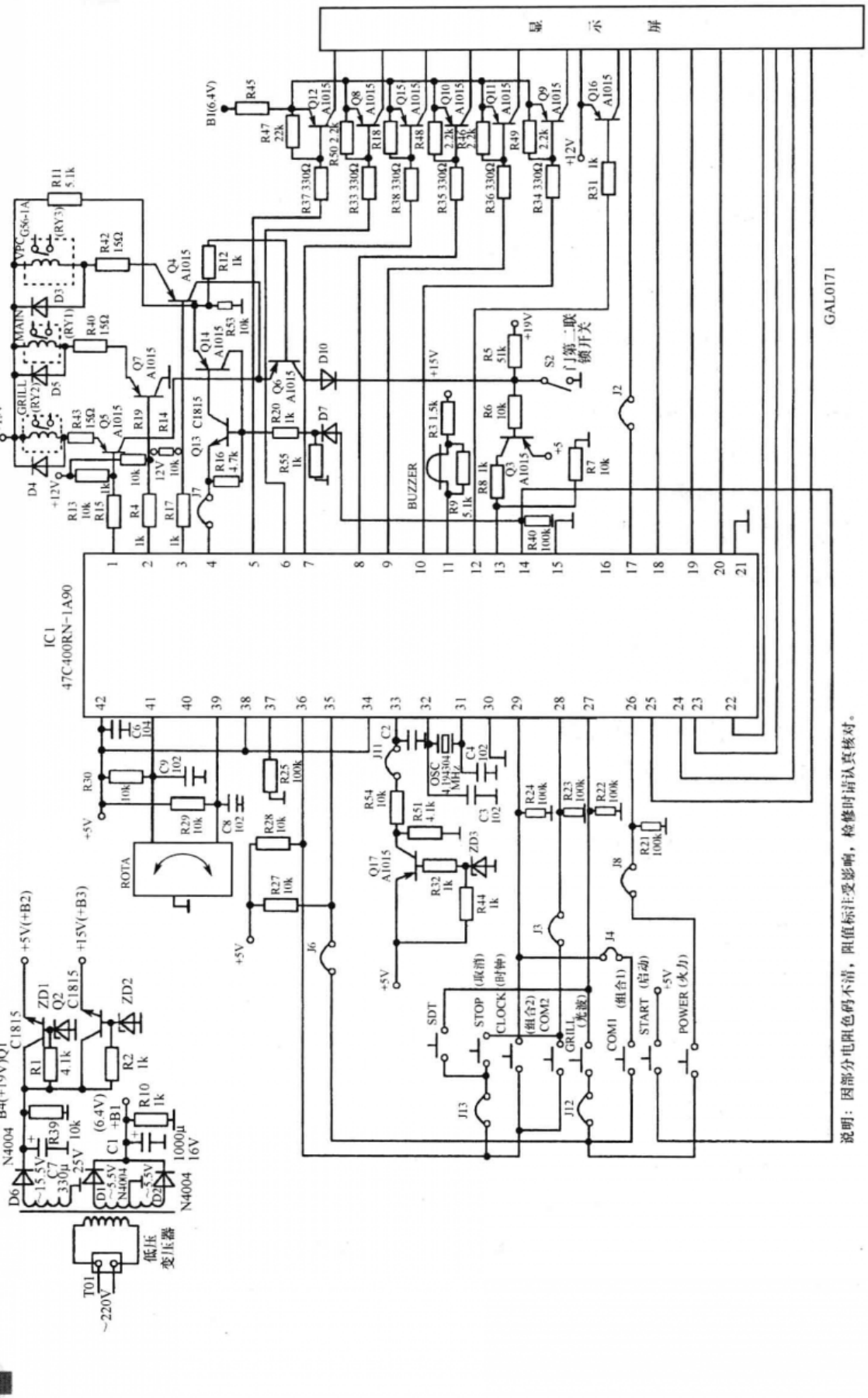


图 3-13　WG800DS220 II -K6微波炉电脑控制板电路图

(3) 手摸蜂鸣器,“嗡嗡”声消失,说明蜂鸣器性能不良,将透明胶带粘到蜂鸣器中间的圆孔上,“嗡嗡”声消失,且基本不影响蜂鸣器发出“滴滴”声的效果。

11. 格兰仕 WD750ASL23 电脑型微波炉

【故障现象】 炉门打开后,转盘和风扇慢转、炉灯微亮。关闭炉门,按启动键,加热及其他均正常。

【故障原因】 CPU 损坏。

【分析与检修】 这是 CPU 认为炉门始终关闭的特有表现,而在按启动键之前,断开主继电器触点,使炉灯、转盘/风扇电机串联后,通过门监控开关构成回路。

打开微波炉外壳,拆下电脑控制板固定螺丝,将电脑控制板移至测试的位置,检查金属部分与外壳没有接触。打开炉门,通电然后,听不到继电器动作,正常时 RY1 主继电器应闭合。考虑到炉门关闭后按启动键,炉灯和转盘等应运转,故认为 RY1 主继电器及驱动电路没有问题,为此,判断故障原因在 CPU 及炉门检测器件,经查为 CPU 损坏。

因市面和当地特约维修点,均购买不到型号、软件号相同的 CPU,只得整体更换电脑控制板。

12. 格兰仕 WP750B 电脑型带烧烤微波炉(图 3-14)

【故障现象 1】 有时显示屏上的菜单符号自动切换、蜂鸣器“滴滴”乱响;有时微波炉自动启动约 1s 就停止。这两种情况无论炉门打开、关闭均会出现。

【故障原因】 +5V 稳压二极管 ZD1、三极管 Q1 损坏。

【分析与检修】 虽然微波炉采用的电脑控制板型号不同,程序设置不尽相同,但有一条肯定是相同的,即在炉门打开状态下禁止启动或立即停止加热。凭此一项,就可判断该机的电脑控制板程序错乱,而电脑控制板的程序在出厂时已由工厂写入 CPU 内,但 CPU 程序正常运行的前题是 CPU 工作条件正常。

打开微波炉外壳,为防止微波辐射,先拔掉高压变压器初级插头。其次拆下电脑控制板的固定螺丝,将电脑控制板移到便于测试的位置,检查 CPU 工作条件,包括 CPU 的 21 脚 +5V 供电、7 脚复位电压、8 和 9 脚钟振荡电压,发现 +5V 供电电压低且不稳定,接通电源时为 4.1V,然后下降为 3.5V,有时会下降到 1.8V,但显示屏显示的字符仍正常。脱开 Q1 +5V 稳压发射极,测量其空脚电压仍如此,但基极电压始终为 4.8V,正常应为 5.6V,集电极始终为 25V 正常值。这个测试结果说明故障在 Q1 及基极器件。更换 Q1、ZD1 后,+5V 恢复正常,进一步试机,微波炉恢复正常工作。

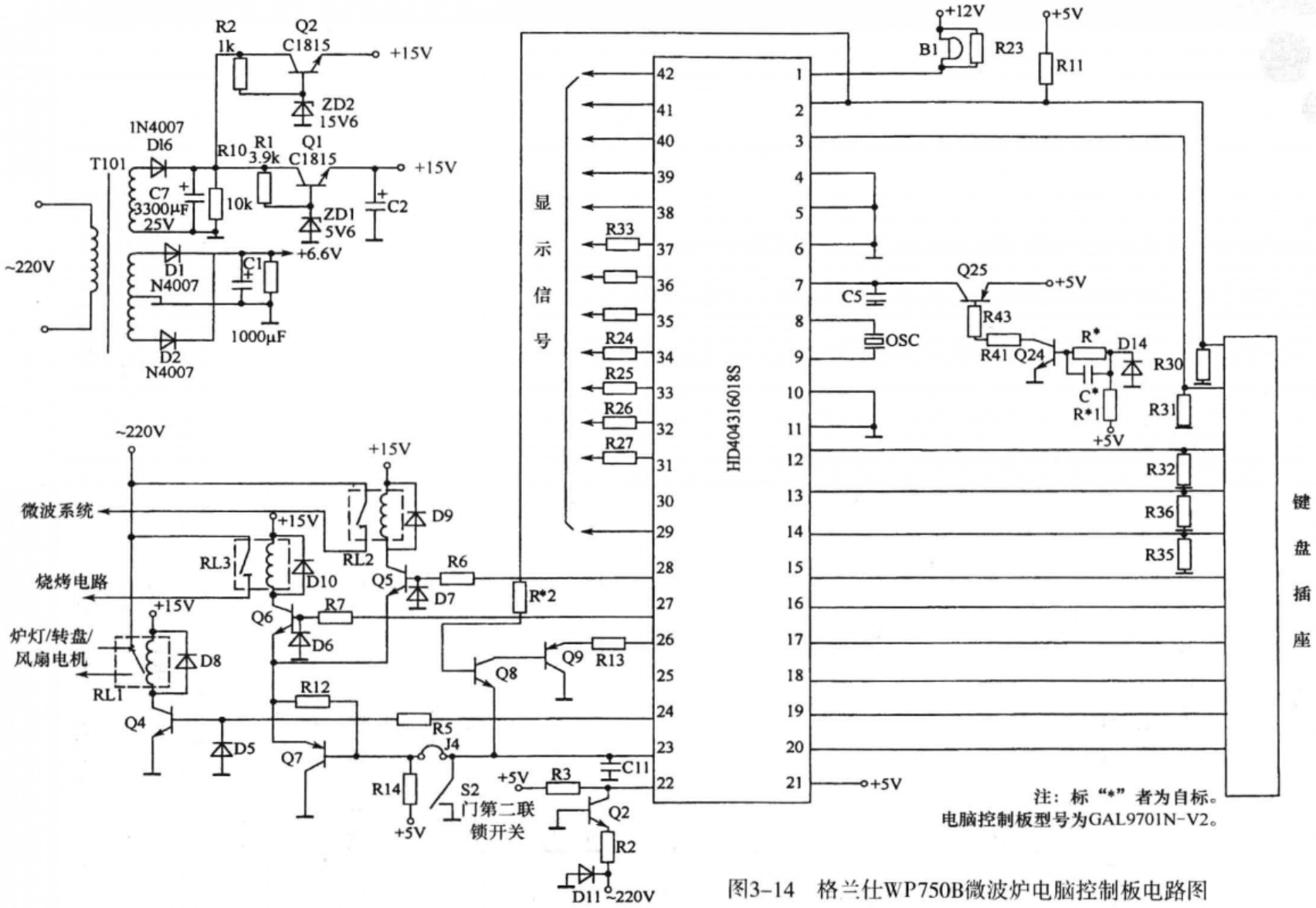


图3-14　格兰仕WP750B微波炉电脑控制板电路图

电脑控制板修好后，CPU 的引脚数据如表 3－4 所列。

表 3－4　HD404316D18S CPU 引脚功能的数据

引脚	功能	电阻/kΩ		电压/V	
		红测	黑测	待机	烧烤加热
1	蜂鸣器控制输出	≥60	≥60	7.3	6.9
2	启动信号输出	9.8	9.8	0	0.7
3	接键盘	9.7	9.7	0	0
4～6	接地	0	0	0	0
7	复位电压输入	9.7	9.5	4.9	4.8
8	时钟振荡	≥60	≥60	2.1	2.1
9		≥60	≥60	2.2	2.2
10/11	接地	0	0	0	0
12～15	接键盘	9.8	9.8	0	0
16～19		≥60	≥60	2.5	2.7
20		60	60	4.9	4.9
21	+5V 电源	60	60	4.9	4.9
22	电网电压过零点检测	≥60	≥60	2.1	2.1
23	炉门状态检测	≥60	≥60	4.9	0
24	炉灯/风扇和转盘控制	≥60	≥60	0	4.8
25	空	≥60	≥60	7.2	7.6
26	启动指令输入	≥60	≥60	0.8	0.4
27	烧烤加热控制输出	≥60	≥60	0.8	4.8
28		≥60	≥60	0.8	0.8
29	显示信号输出	≥60	≥60	0	4.1
30		≥60	≥60	0	0
31～33		≥60	≥60	4.9	4.5
34～36		≥60	≥60	5	4.5
37		≥60	≥60	7.2	4.5
38		≥60	≥60	7.2	4.2
39		≥60	≥60	4.9	2.1
40		≥60	≥60	2.6	2.2
41		≥60	≥60	1.9	0.1
42		≥60	≥60	7.5	4.5

【故障现象 2】 通电风扇就运转，显示屏不亮，所有按键不起作用。

【故障原因】 CPU 的复位脚脱焊。

【分析与检修】 显示屏是电脑控制板的终端器件，用于显示核心器件 CPU 的工作状态。而按键用于对 CPU 输入用户指令。本机显示屏不亮且所有键不起作用，说明 CPU 没有工作。

如图 3－15 所示，拔掉电源插头，打开微波炉外壳，拆下电脑控制板的固定螺丝，将电脑控制板移动到便于测试的位置，检查电脑控制板的金属部分与外壳绝缘。然后，通电，测量 CPU 的 21 脚 +5V、7 脚复位、8 和 9 脚时钟电压时，发现 7 脚焊点有圆圈状，是虚焊的表现。补焊后，微波炉恢复正常工作。

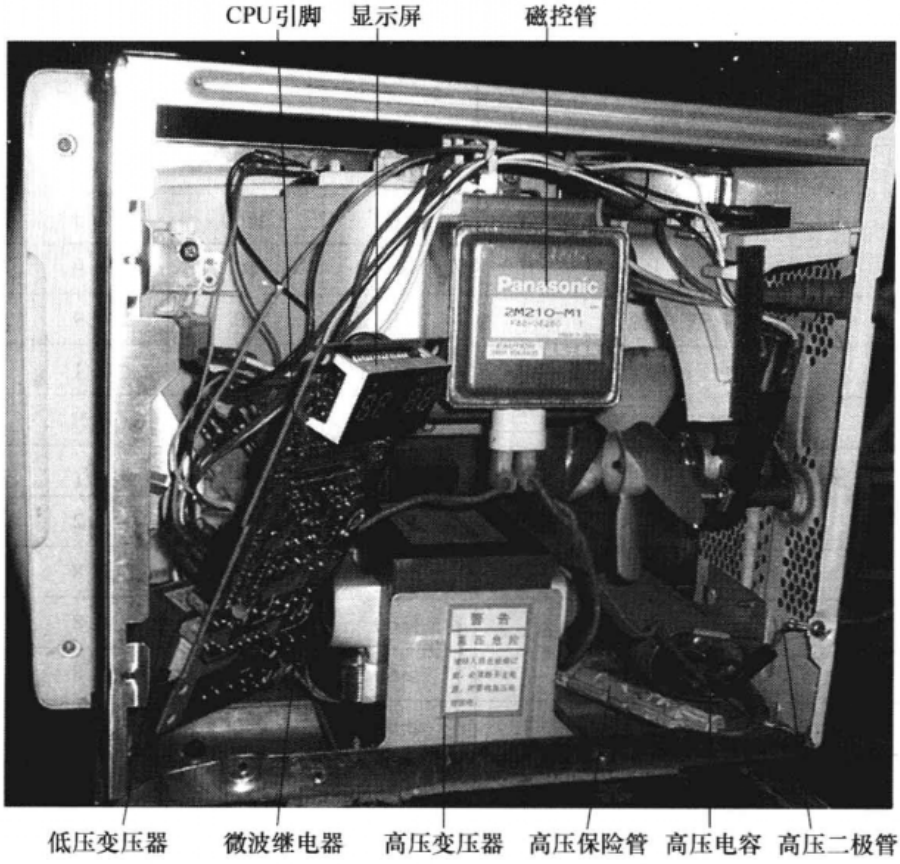


图 3－15 电脑控制板的测试方法

【故障现象 3】 “启动”键不起作用，或“取消/停止”键失控。

【故障原因】 按键损坏。

【分析与检修】 这两个键因使用频率高而易损坏。该采用薄膜按键，按键固定在操作面板内，无法更换，也难以购买到适合的控制面板。为保险起见，在检查键控线路板、面板接线排没有问题的情况下。在征求用户同意，将损坏的启动键或

停止/取消键处打开，去掉不用，用普通的轻触开关代替，故障排除。只是外观不如原来美观了。

【故障现象4】 微波不加热，其他正常。

【故障原因】 高压电容损坏。

【分析与检修】 如图3-15所示。故障原因是微波系统及供电控制器件有问题。微波系统，包括高压变压器、高压保险管、高压电容、高压二极管、磁控管。微波供电控制器件，则为电脑控制板的微波继电器及所接三极管。

将长柄改锥头同时接触到高压电容两端数次，目的是放掉高压电容残余的电荷。500型万用表置于R×10kΩ挡，先对微波系统中易损件的高压保险管、高压电容、高压二极管进行检查，发现测试高压电容时表针状态不对，是电容无容量的表现。更换高压电容后，故障排除。

【故障现象5】 烧烤不加热，转盘、炉灯、微波加热等功能正常。

【故障原因】 烧烤器开路。

【分析与检修】 如图3-16所示。微波加热一切正常，说明炉门等公用的低压控制电路正常，烧烤不能加热故障出在烧烤电路、烧烤器及专用控制电路。

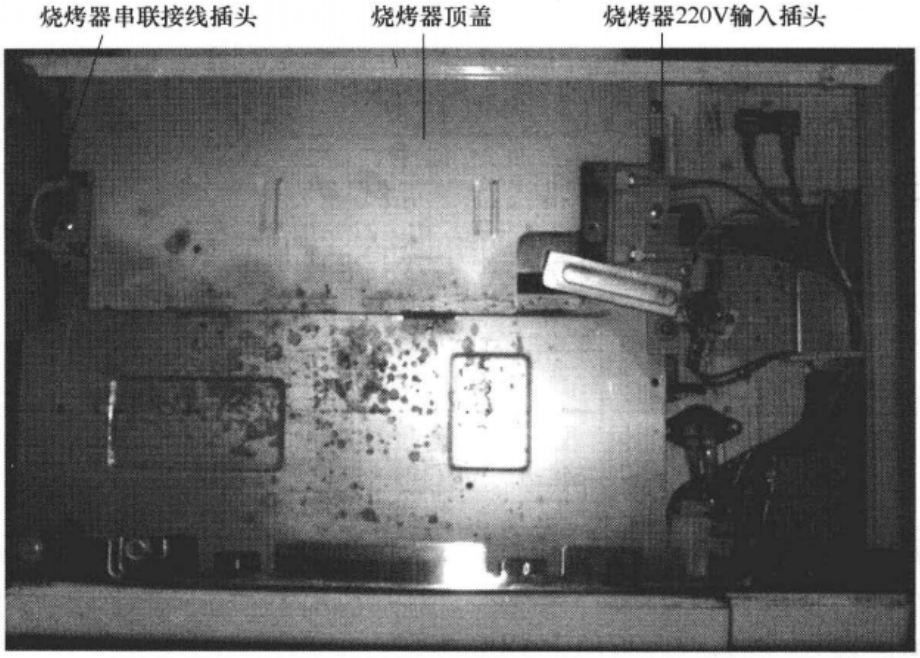


图3-16 格兰仕WD750B微波炉的烧烤器

拔掉电源插头，打开微波炉外壳，测试烧烤器220V输入端电压，为220V(AC)正常值，说明烧烤器控制电路正常，故障在烧烤器。断电后，测试烤器两端电阻无穷大，正常应为25Ω左右。由此，确认烧烤器损坏。烧烤器装在炉体顶部，由两只石英发热管串联而成，如图3-16所示。拆下烧烤器顶盖，发现其中的一个烧烤器

发黑，测试两端阻值无穷大。更换此烧烤器，故障排除。

13. 格兰仕 WD750BS 电脑型带烧烤微波炉（图 3－17）

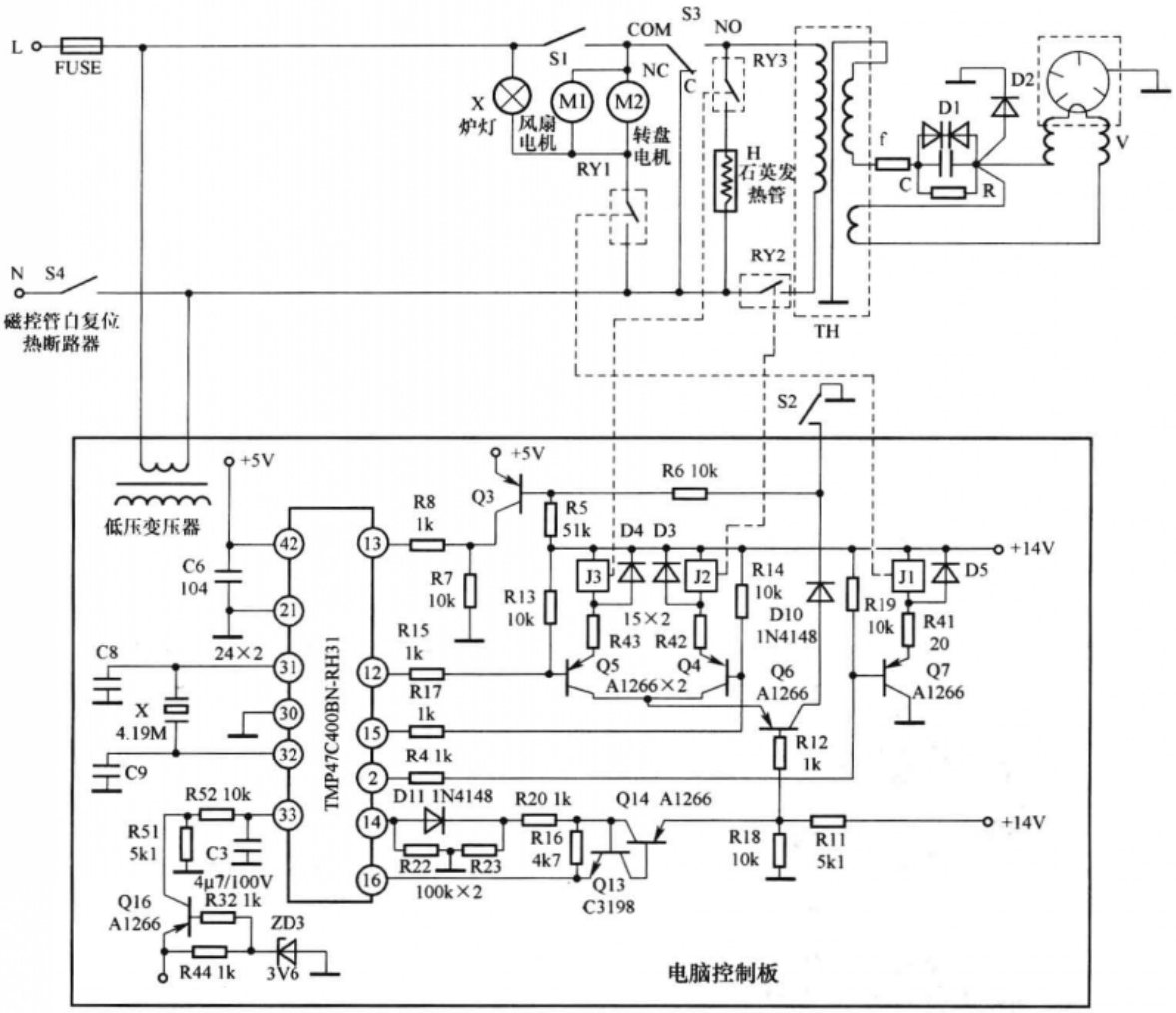


图 3－17　格兰仕 WD750BS 微波炉电路图

【故障现象 1】 打开炉门后，炉灯亮、风扇和托盘就转。关闭炉门后，按启动键能启动加热。

【故障原因】 电脑控制板的上 CPU 损坏。

【分析与检修】 炉门打开后，S1～S3 三个炉门开关的状态如图标注，S1 门第一联锁开关断开，切断 M1 风扇电机、M2 转盘回路；S2 门第二联锁开关断开，通知电脑控制板令 J1 继电器线圈产生磁场驱动 RY1 触点闭合，接通 X 炉灯电路。

本机故障原因是 S1 常通或 RY1 触点没有闭合。经查为 RY1 触点断开，使炉灯、风扇电机/托盘电机串联后，通过 S3 门监控开关的常闭触点（COM、NC）触点，得到 220V 电源，三者同时工作。对电脑控制板进行检查，在炉门打开状态下，测 RY1

继电器线圈两端压差为0V,正常应为12V以上。继续测TMP47C400NB－RH31 CPU的2脚炉灯控制脚电压,始终为高电平,正常时应随S2的开闭而高/低电平转换。测CPU的13脚炉门检测脚电压,炉门打开时7.3V,正常应为0V;炉门关闭时为12V,正常时应为5V。脱开13脚再测Q3的C极电压正常。由此,说明13脚电压异常与CPU有关,经查为CPU的12和13脚严重漏电,找一拆机件更换后,故障排除。

【温馨提示】 微波炉电脑控制板上的CPU写有工厂特为此炉编制的程序,电子商店基本买不到。而一般的微波炉售后要求整体换电脑控制板,当地售后服务部也购买不到可用的CPU。因此,解决的方法是使用同型号报废的控制板上的CPU或整体更换电脑控制板。

【故障现象2】 微波不加热,过一会冒烟。烧烤正常。

【故障原因】 磁控管损坏。

【分析与检修】 这种故障肯定是微波系统存在过流现象。根据经验,微波系统中的高压变压器过流、高压电容损坏均会出现冒烟现象。

打开微波炉外壳后,试机,发现高压变压器冒烟,原因肯定是流经它的电流过大。而该变压器短路或负载中任意一器件击穿,均会导致高压变压器过流。

对高压电容放电,没有充电高压火花。拔掉TH高压变压器各插头,测试高压变压器各绕组电阻,初级为2Ω、次级灯丝绕组为0.8Ω、次级高压绕组为103Ω,属于正常范围。对C高压电容放电后,在路测试D2高压二极管、高压电容C两端电阻均正常。至此,怀疑磁控管有问题,更换后,故障排除。

【故障现象3】 显示正常,所有键不起控。

【故障原因】 4.19MHz晶体损坏。

【分析与检修】 根据三十年的家电维修经验,这种故障,通常是CPU不能工作,且95%以上是CPU工作条件不符合要求;个别是按键电路有问题。

该机的CPU型号为TMP47C400NB－RH31,工作条件包括42脚+5V供电、33脚复位电压、31和32脚所接时钟振荡器件。

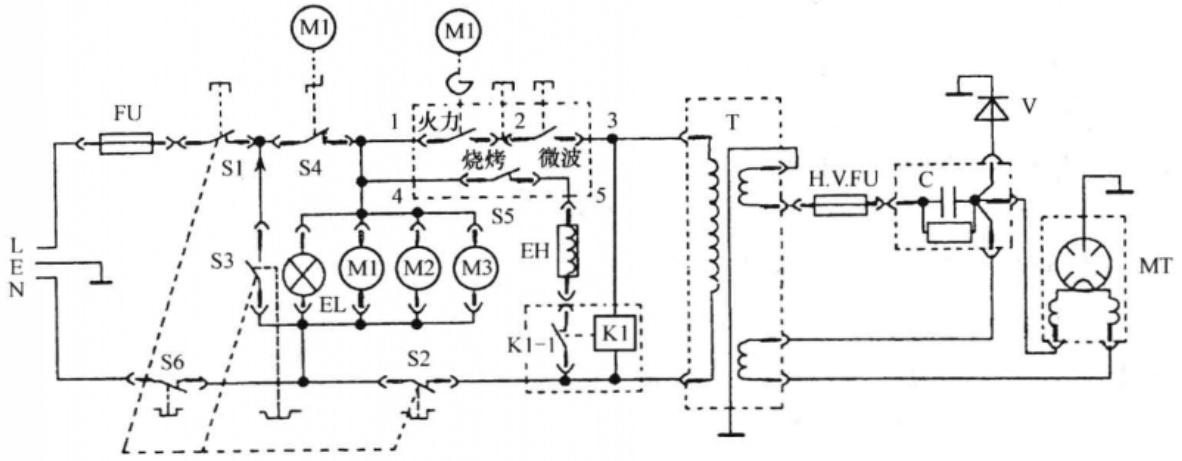
(1) 测试42脚+5V电源,为+5.2V稳定值,属于正常。

(2) 测33脚复位电压,为+5V,属于正常值,但不能明确它是否按要求正常对+5V电源进行延迟。

(3) 测试31、32脚时钟振荡脚电压,均为0V,正常时应分别为2.2V、2.4V。拔掉电源插头后,测试31、32脚对地无短路现象,更换易损件4.19MHz晶体,微波炉恢复正常工作。

14. 格兰仕WD－800机械型烧烤微波炉(图3－18)

【故障现象1】 微波不能加热。炉灯和转盘工作,烧烤加热正常。



条件：炉门→关
定时器→非零时刻位置
火力选择旋钮→烧烤挡
FU：保险管
S1：门第一联锁开关
S2：门第二联锁开关
S3：门监控开关
S4：定时器开关
S5：火力选择开关
S6：磁控管热继电器保护开关
EL：炉灯
M1：定时火力电机
M2：风扇电机
M3：转盘电机
EH：烧烤发热器
K1：烧烤控制继电器
T：高压变压器
H.V.FU：高压保险管
C：高压电容器
V：高压二极管
MT：磁控管

图 3－18　格兰仕 WD－800 微波炉接线图

【故障原因】 磁控管灯丝开路。

【分析与检修】 炉灯亮、转盘转、烧烤能加热，说明炉门联锁开关、定时器、火力控制开关等低压控制电路正常，故障在微波系统，即高压变压器及次级连接器件。

（1）打开微波炉外壳，对高压电容 C 放电。

（2）500 型指针万用表置于 R×10kΩ 挡，检查易损的高压电容 C、高压二极管 V、高压保险管 H. V. FU，均正常。

（3）拔掉高压变压器次级两个绕组与磁控管连接的插头，微波启动，万用表先置于 2500V 挡，测试次级高压端子电压为 2100V（AC）正常值，再将万用表置于交流 50V 挡，测试灯线端为 3.5V（AC）正常值。

上述测试结果说明磁控管灯丝电压正常，磁控管阳极高压电源及整流滤波器件也正常，怀疑磁控管有问题。经查磁控管灯丝电阻无穷大，打开磁控管修复后，微波加热正常。

【故障现象 2】 烧烤不加热，微波工作正常。

【故障原因】 继电器触点接触不良。

【分析与检修】 微波工作正常，说明前级的公用控制电路正常，故障在烧烤专用器件，包括烧烤发热器 EH、烧烤控制继电器 K1、定时器内的烧烤开关。

打开微波炉外壳，看到顶部有两个石英管串联，是烧烤发热器，测试两者电阻，均为23Ω正常值。

观察K1继电器外观无损坏状态，测试初级电阻为14.5kΩ正常值。通电，烧烤启动，能听到“哒哒”继电器触点动作声，但测试连接有烧烤加热器的插头不通，是内部触点损坏的表现。对调为本继电器的另一对空置的触点后，故障排除。

15. 格兰仕WD800B电脑型光波微波炉（图3-19）

【故障现象1】 通电，打开炉门，炉灯就亮、转盘和风扇运转，显示屏不亮，所有功能键不起控。

【故障原因】 电脑控制板的R1 +5V稳压器件损坏。

【分析与检修】 所有电脑型微波炉，只要通电，就应点亮显示屏，并开始接收用户指令，但启动键需在关闭炉状态下进行，取消键需在执行其他键操作后执行。

本机故障现象是电脑控制板没有工作的表现。打开微波炉外壳，拆卸电脑控制板所有固定螺丝，将电脑控制板移到便于测试的位置。测+5V稳压管Q1的C极电压为+14V正常值；B极电压为0V，正常时应于ZD1稳压二极管标注值相同，即为5.6V左右。检查ZD1没有击穿漏电，再查前端电阻R1已经开路。更换R1后，微波工作一切正常。

【故障现象2】 微波、烧烤均不加热，炉灯亮、转盘转、显示屏倒计时。

【故障原因】 电脑控制板的Q6继电器驱动管损坏。

【分析与检修】 本机故障现象说明微炉执行了烹调程序，故障在转盘电机供电电路之后、微波和烧烤供电公用的控制器件。按3-20所示的该机接线图分析，涉及到S3门监视开关、电脑控制板。经查为电脑控制板问题。

按图3-19所示的该电脑控制板电路分析，VPC微波控制继电器、GRILL烧烤控制继电器共用的回路的是Q6的EC结、D10、S2。对这几个器件进行检查，Q6的BC极之间开路，切断了微波驱动管Q4和烧烤驱动管Q5集电极回路，引起本机现象。更换Q6后，故障排除。

16. 格兰仕WD800CTL23-2H电脑型微波炉

【故障现象1】 同事送修该机电脑控制板，型号为GAL0231N，交代有时无微波输出。

【故障原因】 CPU的4、5脚焊连。

【分析与检修】 参见图3-6。接通电源启动CPU IC1工作，开始检测炉门状态和用户指令。当炉门关闭，S2门第二联锁开关闭合，一方面通过D7接通Q6、Q7

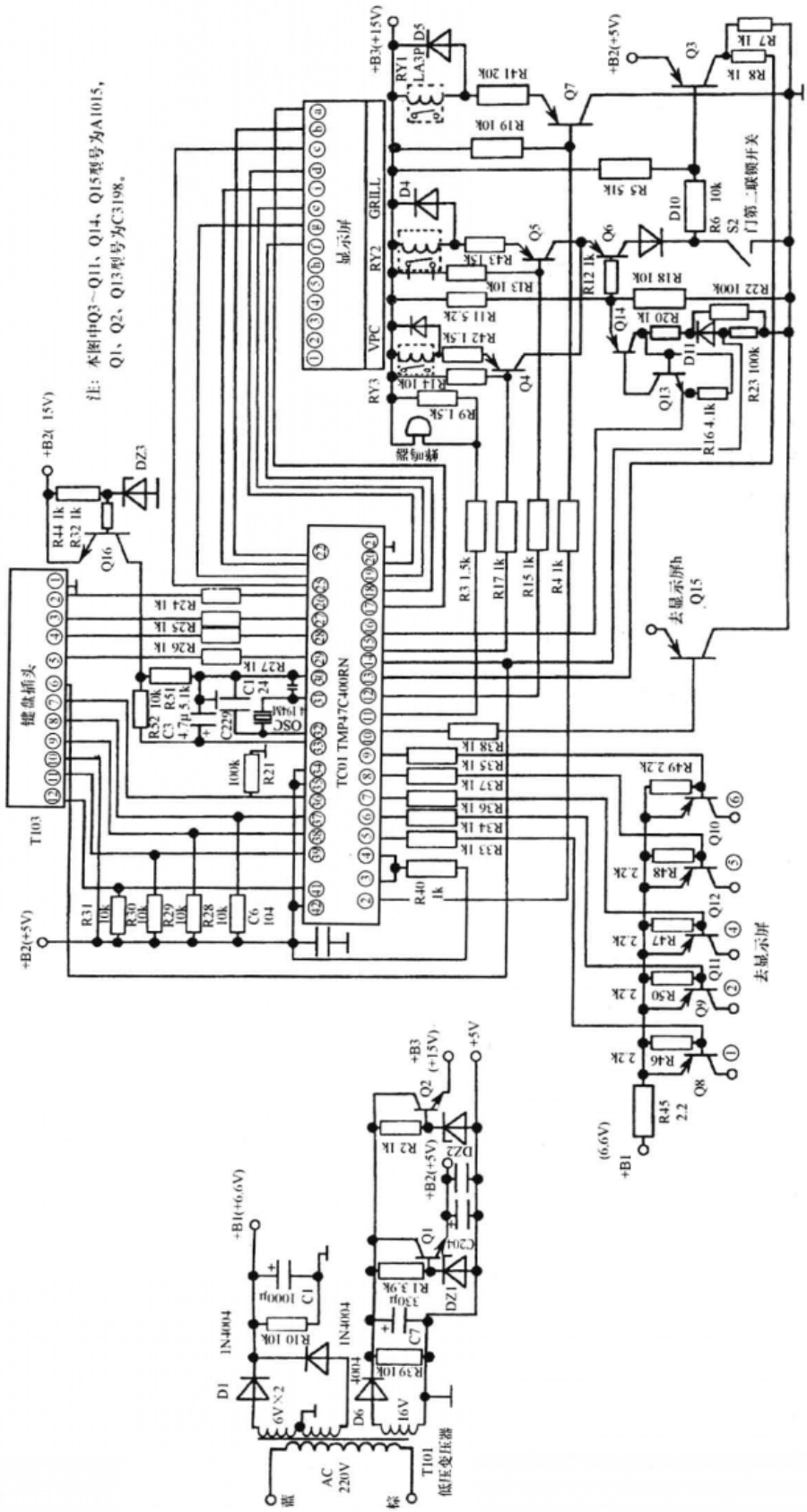


图3-19　格兰仕WD800B微波炉电脑控制板电路图

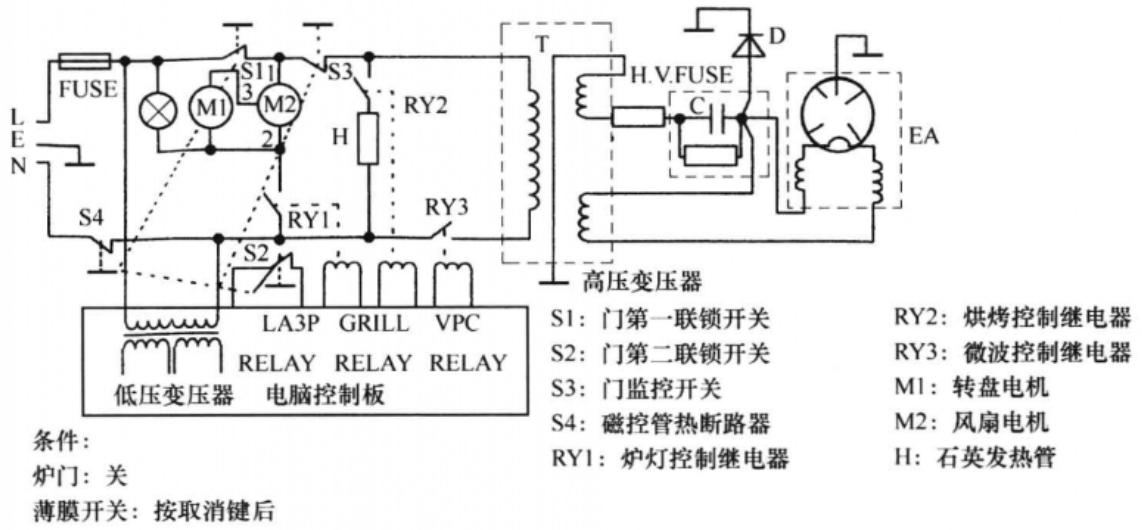


图3-20 格兰仕WD800B微波炉接线图

发射极回路;另一方面通过D4及R8将CPU 25脚置于4.2V低电压,CPU据此判断炉门关闭,开始接收处理"启动"指令。当设置于微波模式后,按"启动"键,CPU执行微波烹调程序,其表现在三个方面:

① 显示屏时间减少;

② CPU的8脚输出+5V左右高电压,令Q5饱和导通,驱动MAIN继电器触点闭合,接通炉灯、风扇电机、转盘电机220V供电电路,启动上述器件工作;

③ CPU令10脚输出高电压,Q6饱和导通,驱动VPC继电器触点闭合,接通微波系统220V供电回路,启动微波工作,进行微波烹调。

本微波炉有时微波不加热,通常的原因有两个:

(1) VPC继电器、驱动管Q6及相关器件损坏。

(2) CPU及工作条件异常。

测试CPU的30脚+5V供电、7脚复位电压、2和3脚时钟振荡电压均正常,检查VPC继电器及相关的D8、R17、Q26、D7没有发现问题。更换晶体、在复位电容C5两端并联1μF电容无效。测试CPU的其他引脚电压也均正常。至此唯一怀疑的器件只有CPU了,但因手头没有可代换的CPU,市面上也购买不到,维修陷入困境。

无奈之下,仔细观察电脑控制板,发现4、5脚焊连,试着分离。试机后,微波加热始终正常。从电路分析,4脚空置,被5脚短路后,可能导致内部的功能设置错误而出现本机现象。

电脑控制板修好后,S3P70F4XZZ-AVB4引脚功能测试数据如表3-5所列,电脑控制板其他器件测试数据如表3-6所列。

表 3－5　GAL0231N 电脑控制板 S3P70F4XZZ－AVB4 CPU 引脚数据

引脚	功能	电阻/kΩ		电压/V	
		红测	黑测	炉门开	微波加热
1	地	0	0	0	0
2	时钟振荡	5	2.4	2.6	2.6
3		5	55	1.2	1.2
4	空	4.4	∞	1	1
5	外接上下拉电阻	4.4	∞	1	1
6	键盘	5	40	0	0
7	复位电压输入	4.8	15	5	5
8	炉灯/转盘/风扇控制输出	5	13	5	5
9	光波加热控制输出	5	55	0	0
10	微波加热控制输出	5	55	0	5
11～14	键盘	5	40	0	0
15/16	键盘/日型位数控制	5	14	1.1	1.1
17	h 显示信号输出	5	55	5.2	5.2
18	“日”型 f 笔画控制	5	55	4.5	4.4～4.9
19	“日”型 g 笔画控制	5	55	4.8	4.9～4.4
20	“日”型 e 笔画控制	5	55	4.8	5.2～4.8
21	i 显示信号输出	5	55	5.2	4.8
22	“日”型 d 笔画控制	5	55	4.4	4.8～5.2
23	“日”型 c 笔画控制	5	55	3.6	3.6
24	“日”型 b 笔画控制	4.2	4.8	4	3.6
25	“日”型 a 笔画控制/门检测	5	55	4.4	4.2
26	“日”型位显示控制	5	14	1.1	1.2
27		5	14	0.6	0.6
28		5	14	1.1	1.1
29	蜂鸣器控制输出	5	13	0	0
30	+5V 电源	3.8	28	5.2	5.2
注：所有阻值为炉门打开状态下测试					

表3-6 电脑控制板其他器件测试数据

器件	功能	测试数据
Q5	炉灯/转盘/风扇驱动管	微波烹调:B极,0.7V,E极,0V,C极,0V
Q6	微波加热控制	微波烹调:B极,1.65V,E极,0.9V,C极,1V
MAIN	炉灯/转盘/风扇控制继电器	线圈在路电阻:正向,520Ω ,反向,750Ω 微波烹调:线圈两端压差11V,触点闭合
VPC	微波控制继电器	线圈在路正反向均为280Ω 微波烹调:线圈两端压差11V,触点闭合

【故障现象2】 光波不能烧烤工作,其他均正常。经查为电脑控制板问题,单独送修电脑控制板。

【故障原因】 电脑控制板上Q7的C极扭曲与侧端E极短路。

【分析与检修】 如图3-6所示。关闭炉门,S2门第二联锁开关闭合。光波启动时,CPU S3P70F4XZZ-AVB4的9脚输出+5V高电平,使Q7饱和导通。这样,+15V电源,经GRILL继电器线圈→R19隔离电阻→Q7的C极、E极→D7↔S2门第二联锁开关→地,构成回路。GRILL继电器线圈形成磁场,吸动内部的弹簧片动作,闭合触点,接通光波管220V供电回路,光波管发热进行烧烤烹调。表3-7是光波控制器正常测试数据。

表3-7 光波控制器件正常测试数据

器件	功能	测试数据
GRILL	光波控制继电器	线圈两端之间电阻:在路280Ω 线圈两端之间压差:光波加热时大于11V 触点状态:光波加热闭合
Q7	光波加热驱动管	光波加热:B极,1.65V,E极,0.9V,C极,1V
S3P70F4XZZ-AVB4	CPU	光波加热:9脚为5V

本电脑控制板引起光波不工作,肯定是GRILL继电器的触点没有闭合。按如下步骤对电脑控制板进行检修。

(1) 将电脑控制板的两根炉门线的插头对插,相当于S2闭合,以模拟炉门关闭。因黑色的炉门线插头与地连接,所以,顺势将万用表黑笔表插入炉门插头塑料套内,以接地。

(2) 在T01插头接入电源线,然后接通220V电源。

(3) 瞬间短路CN2操作面板插头的3、12脚,以模拟烹调方式键操作,至显示屏显示光波标识为止。

(4) 瞬间短路 CN2 的 2、8 脚,以模拟“10min”设置,设置烹调时间为 10min,以便于维修时有足够的时间进行电压测试。

(5)瞬间短路 CN2 的 2、12 脚,以模拟“启动”键操作,启动电脑控制板工作在光波烹调模式。500 型万用表置于直流 50V 挡,测试 Q7 光波驱动管电压,B 极电压为 1.4V、E 极为 0.6V、C 极为 9V。这组测试数据说明 NPN 型的 Q7 三极管处于截止状态,但 B 极处于高电平导通条件。为此,认为 Q7 存在开路现象。500 型指针万用表设置到 R×1kΩ 挡,在路测试 Q7 的极间电阻,方法是黑表笔接 B 极,红表笔依次接 E、C 极,测试结果均为 5kΩ,正常。拆下 Q7 后想进一步测试,发现 Q7 的中间的引脚(C 极)歪扭到一边,而与侧端的引脚(E 极)相碰,形成短路。恢复 C 极到原位置后,安装上 Q7,故障排除。

17. 格兰仕 WD800CTL23 - K4 电脑型微波炉

【故障现象 1】 显示屏中间的“日”不亮,其他正常。

【故障原因】 Q8 的 BE 极击穿。

【分析与检修】 这种故障肯定发生在电脑控制板,该微波炉电脑控制型号为 GAL0190N。

从显示屏左侧开始,显示屏引脚电压,1 脚为 0.6V、2 脚为 1V、3 脚为 0.4V、4 脚为 0.5V,正常应分别为 0.6V、0.6V、0.2V、0.5V。经比较,出入最大的是 2 脚。对 2 脚外接的 Q8 三极管检查,结果为 BE 结击穿,切断“十”位驱动信号,引出本机故障。更换 Q8 后,显示及其他均正常。

【故障现象 2】 同仁送修一块格兰仕 GAL0191N 电脑控制板,用不干胶标签标注有“不通电”,电路参见图 3 - 12。

【故障原因】 变压器初级开路。

【分析与检修】 接通电源后,220V 被低压变压器降压约为 15.5V、5.5V、5.5V。两个 5.5V 经 D1、D2 全波整流,C1 滤波后,变换为约 +7.6V 不稳定直流电压,作为 Q8 ~ Q11 等显示驱动管的工作电压;15.5V 电压,经 D6、C3 半波整流滤波形成约 +23V 直流电压,经 Q2 等稳压为 +15V 作为继电器等工作电压,经 Q1 等稳压为 +5V 作为 CPU 等的工作电压。此时,如果 Q3、ZD3、C5 复位器件,OSC 晶体及两端电容 C7、C6 正常,CPU 就会启动工作,由 16 ~ 28 脚输出显示信号,直接或通过 Q8 ~ Q12 驱动显示屏显示“1:01”。

本电脑控制板表现为不通电。直接的原因是 CPU 及如下工作条件不对:

(1) CPU 的 30 脚 +5V 电源低于 +4.8V。

(2) 7 脚复位电压低于 4.6V 或在时间没有滞后即接通 +5V 电源。

(3) 2 脚和 3 脚的时钟振荡器件损坏。

用报废电磁炉的电源线，安装到 T01 插座两端，然后接通电源。测试 CPU 的 30 脚 +5V 供电，为 0V。测试变压器三个次级绕组交流电压，也均为 0V。根据经验，这是变压器初级开路。拔掉电源插头后，测试变压器初级电阻无穷大，更换同规格变压器后，故障排除。

电脑控制板修好后，测试低压变压测试数据如表 3 - 8 所列，测试低压电源三极管数据如表 3 - 9 所列，测试 CPU 工作条件引脚数据如表 3 - 10 所列。

表 3 - 8　低压变压器测试数据

部分	电阻	标注参数(摆动值)	待机	烹调
初级	600Ω	220V	220V(AC)	电网电压
两端子次级	7Ω	15.5V	17V(AC)	略有下降
三端子次级	2.2Ω,2Ω	5.5V,5.5V	6V(AC),6V(AC)	略有下降

表 3 - 9　低压电源三极管测试数据

标号	功能	炉门闭待机电压/V			烹调时电压/V		
		B	E	C	B	E	C
Q1	+5V 稳压	6	5.4	23	6	5.4	19
Q2	+15V 稳压	16	15.4	23	16	15.4	19
Q3	复位管	4.4	5.4	5.4	4.6	5.4	5.4

表 3 - 10　GAL0191N 电脑控制板 CPU 工作条件测试数据

引脚	功能	电阻/kΩ		电压/V	
		红测	黑测	待机	烹调
1	地	0	0	0	0
2	4.19MHz 时钟振荡	4.6	109	2.7	2.7
3		4.6	55	1.2	1.2
7	复位电压输入	4.4	13	5.2	5.2
30	+5V 电源	3.6	28	5.4	5.4

【故障现象 3】 关闭炉门转盘就转，启动键不起作用，其他键操作正常。

【故障原因】 设计问题，R8 由 4.7kΩ 减少到 1.8kΩ 即可。

【分析与检修】 磁控管天线头发射的微波通过波导管传播到炉腔，对食物内分子进行高速振动而生热。但微波对人体有害，为此，所有电脑型的微波炉程序设计，均要求 CPU 检测到炉门关闭后，才能接受处理“启动”指令。

该机电脑控制板电路参见图 3 - 12。当炉门打开时，S2 门第二联锁开关断开，

切断 D4 正极回路，D4 截止，使 CPU 的 25 脚呈现 4.6V 高电平，CPU 据此判断炉门处于打开状态，禁止接受处理“启动”指令。当炉门呈关闭状态，S2 闭合，使 D4 正极接地，负极呈现 0.7V 低电平，并通过 R8 将 CPU 的 25 脚电压拉低到 4.3V 低电平，通知 CPU 炉门关闭，可以接受处理“启动”指令。

本机启动键失控但其他键操作正常，说明 CPU 及工作条件基本正常，故障原因是炉门检测电路出现了问题。为此，按如下步骤对电脑控制板进行单独测试和维修。

（1）用一报废电磁炉上的电源线，插入到电脑控制板 T01 电源插头两端，并接通电源。

（2）测试 CPU 的 25 脚炉门检脚电压，为 4.6V，属于炉门打开后的正常值。

（3）将连接炉门开关的两个引线插头（黑色、黄色）互相插入，以模拟炉门关闭，再测试 CPU 的 25 脚电压，为 4.2V，属于关闭炉门的正常值。

（4）用导线短路 CN2 操作板插头的 8、2 脚，设置烹调时间为 10min。

（5）用同样的方法瞬间短接 CN2 的 12、7 脚，以模拟操作“启动”键，结果仍不启动。检查 CN2 的 7、12 脚线路及所接的 D10、Q11 均没有问题。

（6）扩展检修范围，测试 CPU 的 30 脚 +5V 供电、7 脚复位电压、2、3 脚时钟振荡电压均正常。

（7）至此，维修陷入了困境，但认为故障直接原因是 CPU 认为炉门没有关闭，而拒不执行“启动”指令。为此，又逐一代换炉门检测电路中的 D4、R8 无效。在炉门关闭状态下，测试 D4 的负极电压为 0.6V 正常值。无奈，试着将 R8 阻值变小，当 R8 由标注值 4.7kΩ 减少到 1.8kΩ 时，启动操作正常。

【故障现象 4】 关上炉门，风扇就转，经查为电脑控制板问题，更换主继电器无效，单独送修电脑控制板。

【故障原因】 电脑控制板设计问题，R8 阻值偏大。

【分析与检修】 如图 3 - 12 所示，电脑控制板上的 MAIN 主继电器同时负责控制风扇电机、炉灯、转盘电机的工作。设计要求，炉门打开时，CPU 的 8 脚输出高电平，使 Q5 饱和导通，驱动 MAIN 继电器触点闭合，接通炉灯电路（转盘电机和风扇电机回路被门第一联锁开关切断而不工作）；炉门关闭时，CPU 的 8 脚输出 0V 低电平，Q5 截止，MAIN 继电器触点断开，炉灯、风扇电机和转盘电机均不工作。

本炉只有关上炉门风扇就转，是 MAIN 继电器触点不受炉门控制的表现，可能的故障原因有如下三个：

（1）Q5 主继电器驱动管的 E、C 极漏电。

（2）D12、R8 组成的门开关检测电路异常。

(3) CPU 软件程序错误或工作条件不符合要求。

电脑控制板的 T01 插入电源线并通电,测试 CPU 的 25 脚炉门电压为 4.6V,然后将 S2 的两根炉门线插头相互插入后,再测试 CPU 的 25 脚电压为 4.4V,与门打开状态仅相差 0.2V,可能导致 CPU 无法识别门已关闭。于是,试着将 R8 减小,以通过 D4、S2 将 CPU 的 25 脚电平尽量拉低,当 R8 减少至 1.5kΩ 时,故障排除。

【温馨提示】 本例和上例,均是检查相关器件有没有问题,且均通过减小 R8 排除故障,估计是此款电脑控制板设计有问题。后对照其他型号电脑控制板上 CPU 的门开关检测电压,开门和关门电平状态压差均有 3V 以上,只有此电脑控制板压差不足 0.5V。

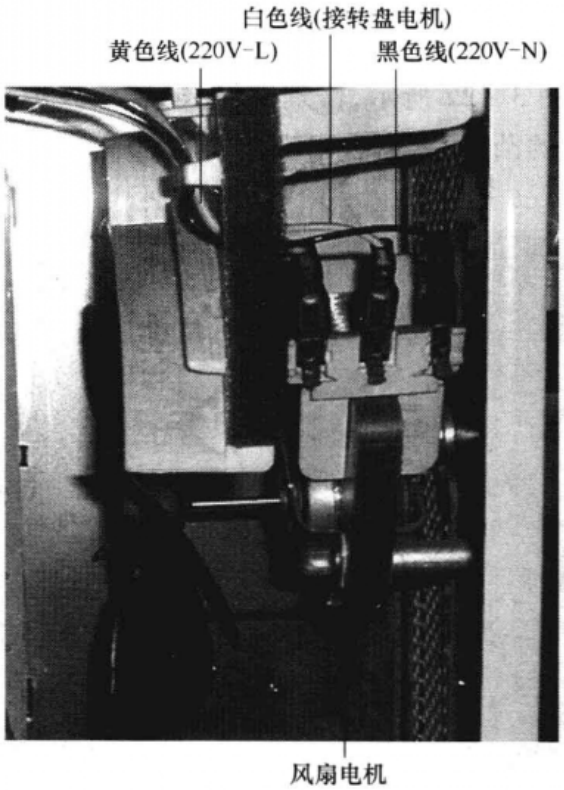


图 3-21 格兰仕 WD800G 微波炉转盘电机供电电路

18. 格兰仕 WD800G 电脑型光波微波炉(图 3-21)

【故障现象 1】 转盘不转,其他正常。

【故障原因】 转盘电机开路。

【分析与检修】 转盘电机工作电压为交流 30V,是由风扇电机线圈对 220V 电源分压后提供。风扇电机和转盘电机正常数据如表 3-11 所列,测试工具为 500 型万用表。

表 3－11　风机/转盘电机数据

器件	电阻/Ω	电压/V(AC)*
风扇电机	26(黑白),100(黑黄),100(白黄)	220
转盘电机	30	30
注：* 表示电压为摆动值		

本机转盘不转，故障原因多是转盘电机损坏。打开微波炉外壳，500 型万用表置交流 250V 挡，测试转风扇电机白色线（中心抽头）对黑线电压，为 25V(AC)，是转盘电机供电正常的表现。

关机拔掉电源插头，拔掉风扇电机中间白色线插头，测该脚对外壳黑色线端子间电阻，即转盘电机电阻，为无穷大，正常应为 30Ω 左右。经查为转盘电机开路。更换电机后，转盘开始正常运转。

【温馨提示】 如图 3－22 所示，修理完毕，安装微波炉外壳时，要注意将外壳上的卡槽，对准炉体上的凸片，否则会出现较大的缝隙，既不美观，还可能造成微波泄漏对人体形成危害。

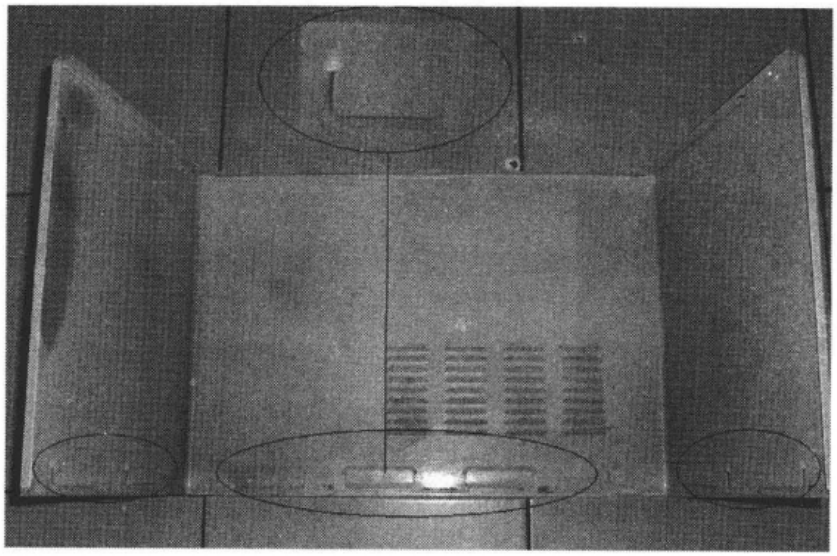


图 3－22　格兰仕 WD800G 微波炉外壳上的卡槽

【故障现象 2】 不通电。

【故障原因】 炉门联锁机构位置偏移。

【分析与检修】 如图 3－23 所示，格兰仕 WD800G 微波炉顶视图。220V 电源的 L 端，经微波炉电源线中的棕色线、保险管传输，送炉灯插座，并由炉灯插座分路后提供给炉灯、电脑控制板。220V 电源的 N 端，经电源线的蓝色线、磁控管热断路器传输，由磁控管热断路器分路，送光波管、电脑控制板等。此时，电脑控制板得到 220V 电源开始工作，显示屏应亮，如果打开炉门，则炉灯点亮。

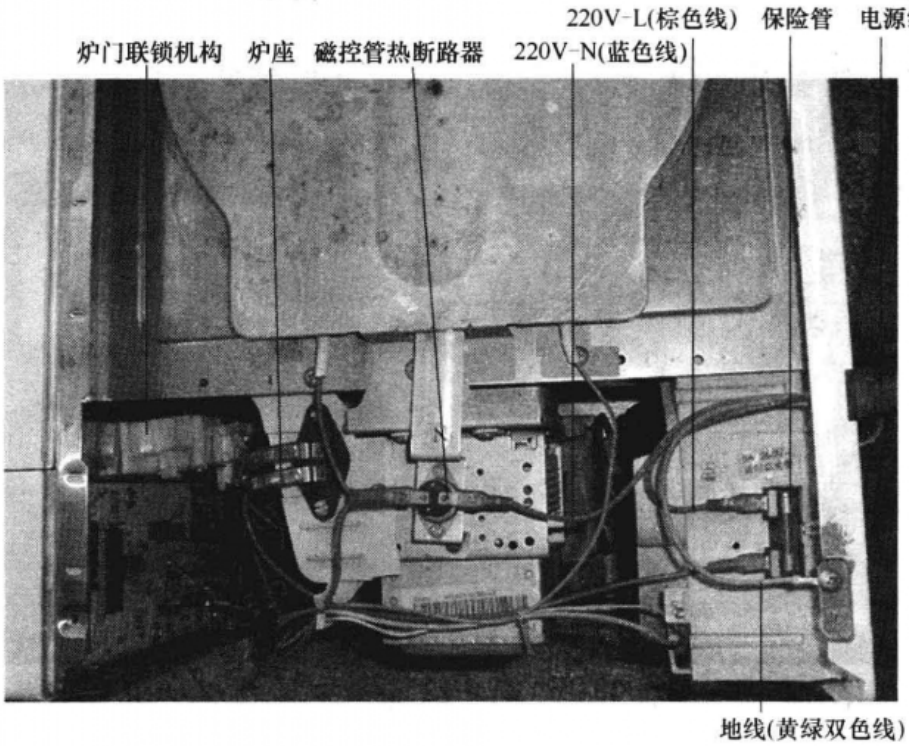


图 3-23 格兰仕 WD800G 微波炉顶视图

本机不通电的故障原因有：

(1) 保险管熔断。

(2) 磁控管热断路器开路。

(3) 电脑控制板有问题。

(4) 上述器件的连接插头氧化或松动。

打开微波炉外壳，发现保险管发黑并看到内部的金属丝。根据经验，此情况是后级存在严重短路引发流经保险管的电流过大导致的。经查为炉门联锁机构位置偏移，导致三个炉门联锁开关不能同步动作。进行调整后，故障排除。

【故障现象3】 微波不能加热，风扇和转盘运转，显示屏倒计时，烧烤加热一切正常。

【故障原因】 磁控管灯丝短路。

【分析与检修】 如图 3-24 所示，这种故障发生在微波系统及控制电路。微波系统由高压变压器、高压保险管、高压二极管、高压电容、磁控管组成。各器件的特点与功能如下：

(1) 高压变压器。体积很大，固定在微波炉底部，内有三个绕组：一个初级绕组，通过电脑控制板的 VPC 继电器与风扇电机并联，用于引入 220V 电源；两个次级绕组，即高压绕组、灯丝绕组，高压绕组输出电压 2100V 左右，其一端接高压变压器铁芯即外壳，一端接高压保险管；灯丝绕组，输出 3.5V 左右的交流电压，给磁控

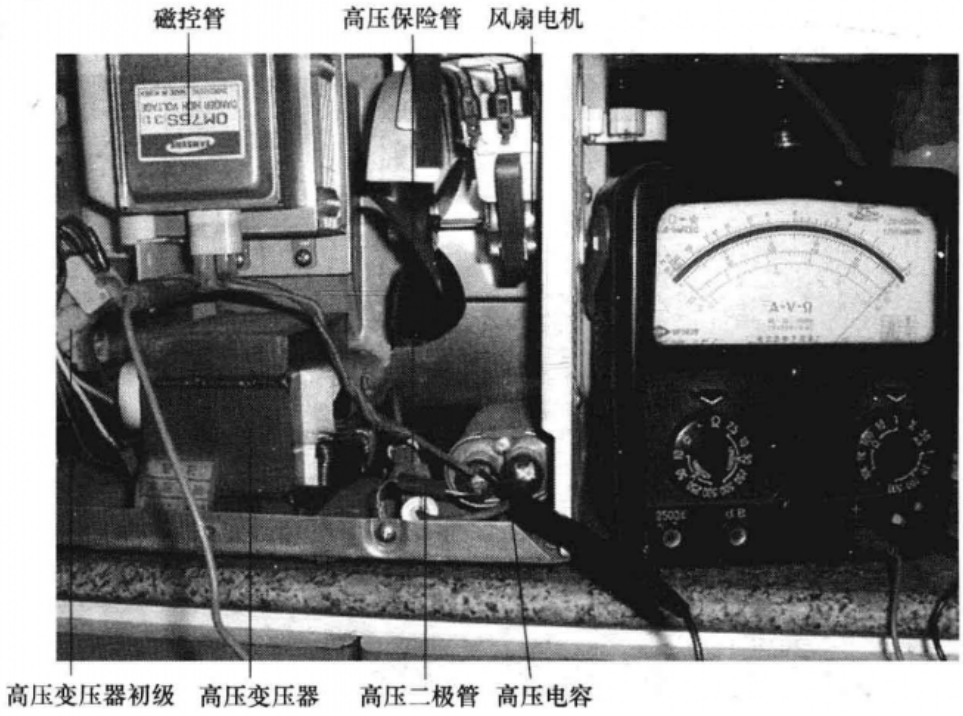


图 3－24　格兰仕 WD800G 微波炉的微波系统

管灯丝供电。

（2）高压电容。规格是 1μF，耐压 2100V 交流，内部并联一个 10MΩ 的电阻高压电容一端与高压保险管连接，另一端与高压二极管正极连接。其作用是与压二极管、磁控管进行升压式整波滤波，将高压变压器输出的 2100V 交流高压变为约 4000V 直流电压，供给磁控管阳极。高压电容为易损件。

（3）高压二极管。负极通过螺丝接微波炉外壳，正极接高压电容。它是微炉的易损件。

（4）MGA 磁控管。是一个整体器件，两个插头接外电路。外壳是地端，接波炉外壳，是微波炉的易损件。

（5）高压保险管：外部为塑料体，以避免高压与外壳形成打火。串联在高压压器次级高压输出端与电容之间。作用于后级器件，如高压电容、高压二极管、控管短路时熔断，避免高压变压器负载过重温度升高而冒烟。

打开微波炉外壳，对高压电容放电后，按故障由高到低的原则，依次测试高二极管、高压电容、高压保险管、磁控管、高压变压器，发现磁管灯丝两端电阻 0Ω，正常时应为几十毫欧。该机磁控管型号为 M75S(31)，更换后，故障排除。

【温馨提示】 磁控管灯丝的测试方法，万用表置于 R×1Ω 挡，红表笔接磁管灯丝插头（与高压变压器左侧很粗的绕组连接的插头）、黑表笔接高压电容与压二极管连接端子。

19. 格兰仕 WD900G 电脑型光波微波炉

【故障现象1】 通电后光波管和转盘工作。但显示屏显示“[[”。打开炉门仍如此。

【故障原因】 电脑控制板的晶体损坏。

【分析与检修】 参见图3-13,该电脑控制板型号为GAL0171N-01。电源插头引入的220V,被变压器及次级器件组成的低压电源电压变换为+5V。启动CPU及显示屏等工作,显示屏显示“1:01”,开始接收处理用户指令。当按动面板的按键或调节数码调节器钮时,显示屏显示相应的操作符号。当设置光波模式,炉门关闭后,按“启动”键时,光波管才发光对食物进行加热,同时转盘和风扇才运转。

据此分析本机故障现象为程序错误,而微波所有的操作程序均由电脑控制板的CPU实施,因此,判断CPU及工作条件有问题。CPU的工作条件包括34脚的+5V供电、33脚复位电压、32和31脚的晶体。经查为晶体损坏,更换后,故障排除。

故障排除后,500型万用表测试电脑控制板的主要器件参数如表3-12所列。

表3-12 电脑控制板主要器件数据

器件	阻 值
低压变压器	初级760Ω
	两端子次级5.5Ω
	三端子次级2.4Ω、2.4Ω、4.8Ω
MAIN继电器	线圈两端之间正向550Ω,反向860Ω
VPC继电器	线圈两端之间正反向均为320Ω
GRILL继电器	线圈两端之间正反向均为320Ω
按键	金属片竖侧两引脚间电阻为0Ω
	金属片横侧两引脚,平时电阻>80kΩ,按下为0Ω,按动时电压跳变
数据调节器	两侧引脚对中间引脚调节时2kΩ~0Ω,0Ω~6.8kΩ
蜂鸣器	R×1kΩ测量时有微小的喀啦声
注:电阻均为在路测试	

【故障现象2】 微波、光波均不加热,转盘和炉灯工作,显示屏倒计时。

【故障原因】 门监控开关损坏。

【分析与检修】 如图3-25所示。RY3微波控制继电器、T高压变压器及次级器件组成微波系统;RY2光波控制继电器、H光波管组成烧烤系统。

由图3-25可以看出,这两个系统均受控于电脑控制板,呈现并联关系,且通过S3门监控开关与风扇电机并联。根据本机故障现象,判断故障原因在两者的专

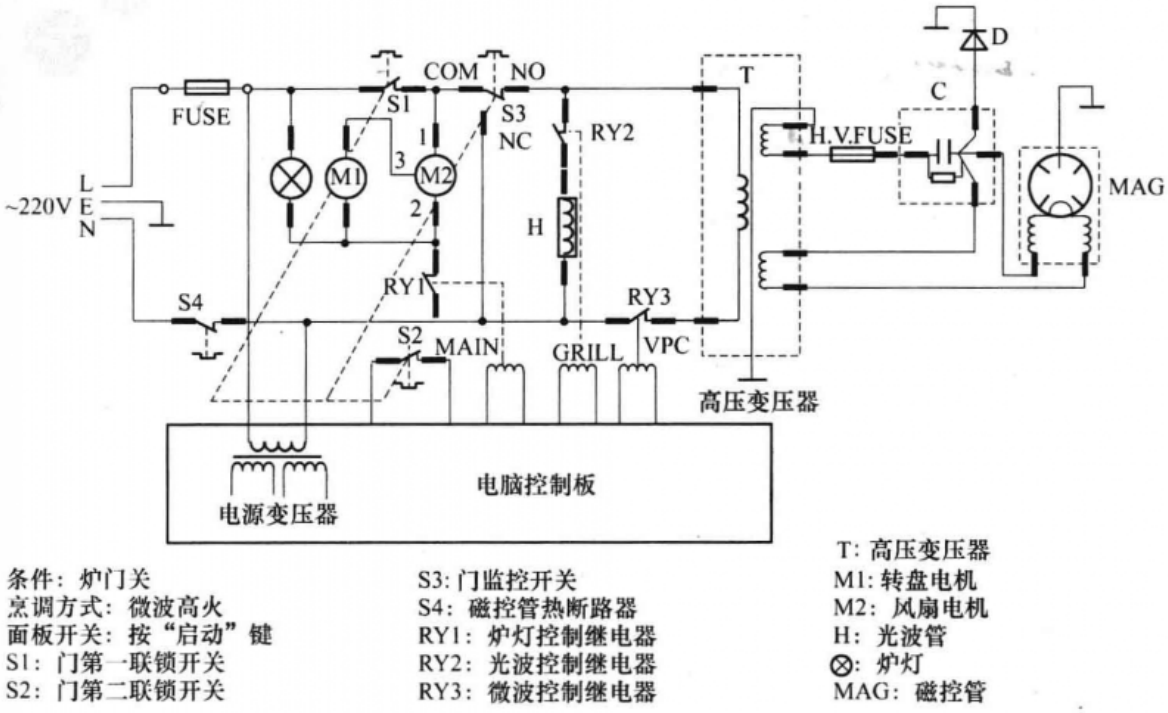


图 3－25　格兰仕 WD900G 微波炉接线图

用公用电路，包括 S3 门监控开关、电脑控制板。经查为 S3 门监控开关的常开触点氧化，切断微波、光波系统的供电，造成微波系统和光波系统均不工作，引起本机现象。对门监控开关修理后，故障排除。

【温馨提示】 门监控开关的修理方法：拆下门开关，小心撬开顶盖后，如看到触点有黑色的脏物，清除干净即可；如果有电击磨损状，用细砂布打磨平整，并适当调整铜质弹簧片，然后恢复安装即可。

【故障现象 3】 接通电源时炉内发出“啪”的一声响，就变为不通电了。

【故障原因】 保险丝熔断、炉门开关错位。

【分析与检修】 本机故障原因在于通电就过流烧断保险管。接通电源时，220V 就通过 FUSE 保险丝，S4 磁控管热断路器，对电脑控制板供电，启动电脑控制板进入待机状态，电脑控制板上的 VPC 微波继电器、GRILL 烧烤继电器断开，禁止微波和烧烤系统工作；MAIN 主继电器在炉门关闭时断开，禁止炉灯、转盘电机、风扇电机工作，在炉门打开时闭合接通炉灯电路。此模式下，可能对 220V 电源形成短路的器件仅有：

（1）S1 门第一联锁开关、S3 门监控开关。

（2）炉灯插座。

打开外壳，观察保险管已烧断发黑，检查炉灯插座没有问题。对门开关进行检查。结果为 S3 门监控开关错位，导致 S3 的 COM、NC 触点未断开，S1 即接通。而

设计要求，只要门开关位置正确，就一定是 S3 的 COM、NC 触点断开，S1 才闭合。调整 S3 门监控开关位置，排除故障。

20. 格兰仕 WD900Y 电脑型带烧烤微波炉

【故障现象 1】 有时工作正常；有时通电灯就亮、转盘转动、所有键不起控、不加热。

【故障原因】 电脑控制上继电器并联的 3 个二极管损坏。

【分析与检修】 所有电脑型微波炉的程序均由电脑控制确定，正常时，接通电源，如炉门打开，除显示屏和炉灯亮，其他均不工作；如炉门关闭，仅显示器屏亮，其他均不工作。

本机现象属于有时程序错误。故障原因在电脑控制板。打开微波炉外壳后，接通电源，准备测试电脑控制板电压时因碰了一下电脑控制板，微波炉恢复正常，这说明电脑控制板存在接触不良现象，经查 3 个继电器线圈两端的二极管 D7、D8、D15 中间有碎裂的痕迹，手摸电阻不光滑，根据经验属于二极管碎裂。用电烙铁拆卸时果然断为两半。更换后，故障排除。

【故障现象 2】 所有按键不起作用。

【故障原因】 电脑控制板上的晶体损坏。

【分析与检修】 电脑控制板的核心器件 CPU 正常工作时，才能接受并处理用户指令。本机所有按键不起作用，可能的故障原因有：

（1）CPU 工作条件不符合要求，如 +5V 供电、复位电压、时钟振荡晶体异常。

（2）CPU 损坏。

（3）键盘控制电路存在漏电现象，通电就对 CPU 输入无效指令，并始终占用 CPU，导致 CPU 始终处于“忙”状态。

拔掉电源插头，打开外壳，拆掉电脑控制板的螺丝，将电脑控制板移到便于测试的位置，然后通电，检查电脑控制板 CPU 的工作条件，结果 +5V 电源、复位电压正常正常，更换晶体后，故障排除。

【温馨提示】 在无图纸情况下，格兰仕微波炉电脑控制的 +5V 电源的测试点，一般选择在 +5V 稳压三极管的 E 极，+5V 稳压三极管的特点是距离低压变压器较近，B 极接有 5.6V 稳压二极管。

【故障现象 3】 偶尔正常工作；多数情况下，调节“菜单”钮能显示各种功能，但相应的功能灯不滚动变色，按“启动”键无效。

【故障原因】 电脑控制板的晶体损坏。

【分析与检修】 检查电脑控制板的“启动”键正常；测试“菜单”调节器，其阻值有跳变，是正常的表现。至此判断故障原因在 CPU 及工作条件不对。检查 CPU 的 +5V 工作电压、复位电压均正常，更换晶体后，故障排除。

21. 格兰仕 WD900ASL23 电脑型微波炉

【故障现象 1】 加热一会自动停机、显示屏倒计时结束。此时，如打开炉门，则炉灯微亮、转盘转动。

【故障原因】 Q1 +5V 稳压三极管的 BE 结开路。

【分析与检修】 自动停机后显示屏倒计时结束，说明电脑控制板因故停止烹调程序。因此，应检查电脑控制板的核心器件 CPU 及工作条件。

（1）测电脑控制板上 CPU MW90701G－V 的 20 脚 +5V 电源，为 0V。

（2）测 Q1 +5V 稳压三极管 E 极 +5V 输出电压也为 0V，但基极为 +5.6V 正常值、C 极为 25V 正常值。这是 NPN 型 Q1 三极管 BE 结开路的典型表现。

（3）拆 Q1，用 500 型万用表 R×1kΩ 挡测试极间电阻均正常，如 B、C 极，B、E 极间正向均为 5kΩ，反向电阻均为无穷大，C、E 极间正反电阻均为无穷大。估计 Q1 时好时坏，更换 Q1 后，故障排除。

【温馨提示】 Q1 原型号为 H945，功率较小，如果更换后此管发烫，最好加装一个小型散热板，也可直接用常见的 C8050 三极管代换。另外，也可用“7805”系列三端稳压器取替，方法是去掉 Q1 及 B 极的稳压二极管、电阻，7805 的 1 脚接原 Q1 的 C 极，2 脚接地，3 脚接原 Q1 的 E 极。

【故障现象 2】 炉门关不上。

【故障原因】 门钩断裂。

【分析与检修】 炉门左侧设置有两个挂钩，关炉门时，它伸入到炉体内的炉门联锁机构而锁定，推动三个门联锁开关动作。取下门框内侧微波垫圈，发现门钩挂弹簧处断裂，更换门钩后故障排除。

22. 格兰仕 WD900SL23－2 电脑型带烧烤微波炉

【故障现象 1】 微波不加热，炉灯亮、转盘运转。

【故障原因】 磁控管失效。

【分析与检修】 炉灯和转盘工作正常，说明 220V 低压公用控制电路正常，故障在微波系统及专用控制器件部分。打开微波炉外壳，对高压电容放电后，按如下步骤进行检查。

（1）500 型万用表先置于 R×10kΩ 挡，测试高压电容表针微动后回到原位，高压二极正向电阻为 150kΩ、反向电阻无穷大，磁控管灯丝对外壳电阻为无穷大，均属于正常范围。

（2）万用表置于 R×1Ω 挡，测试高压变压器初级电阻为 3Ω、次级两绕组分别为 0.08Ω 和 130Ω，磁控管灯丝两端电阻为 0.05Ω，高压保险管两端为 0Ω，也均属

于正常范围。

(3) 拨掉磁控管插头,接通电源,微波启动,万用表置于2500V挡,测高压变压器次级高压绕组电压,为2100V(AC),然后万用表置于10V(AC)挡,测试次级灯丝绕组电压为3.5V(AC),均正常。

综上分析,磁控管灯丝电压、阳极所需高压源及整流滤波器件均正常,怀疑磁控管失效。更换磁控管后,故障排除。

【故障现象2】 微波不加热、炉灯和转盘工作正常。

【故障原因】 磁控管灯丝对外壳短路。

【分析与检修】 打开微波炉外壳后,用500型万用表,先测试微波系统中易损件的高压电容、高压二极管、高压保险管均正常。继续检查高压变压器、磁控管,发现磁控管灯丝对外壳短路,导致磁控管不能发射微波,引起本机现象。对磁控管进行修复后,故障排除。磁控管修复方法如下:

(1) 用平头改锥撬开磁控管灯丝侧的外壳,看到固定引脚的塑料已被烧炭化。这个"炭化"部分变为导体,将灯丝对外壳短路。

(2) 把炭化的部分处理干净。

(3) 把固定灯丝脚的铁皮撬离外壳约10mm,然后在铁皮与外壳之间涂满704硅胶,进行绝缘和固定,待硅胶自然干后,恢复安装即可。

23. 格兰仕WP900FSL23电脑型微波炉(图3-26)

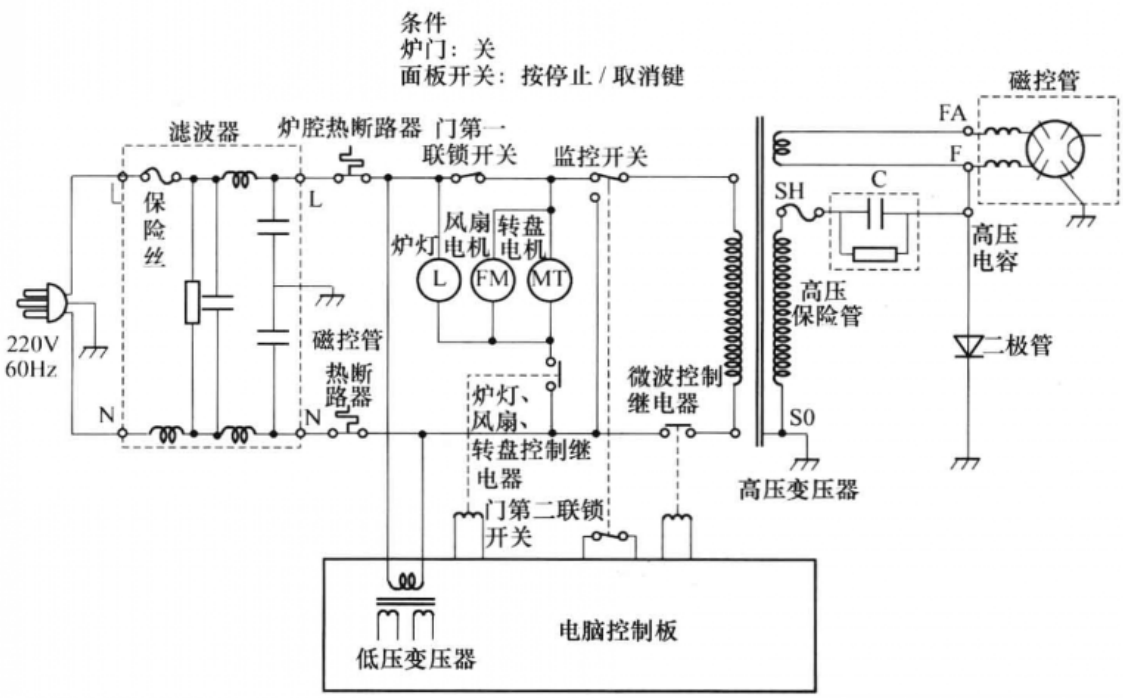


图3-26 格兰仕WP90FSL23微波炉接线图

【故障现象1】 视窗的金属屏蔽层与炉体的密合处发出“吱吱”打火声、伴有浓烟。

【故障原因】 视窗屏蔽层接地不良。

【分析与检修】 在打火处用胶粘上云母片，打火现象消失，过一段时间又开始打火，且云母片也被击穿。后用金属贴，在打火处两面粘上，故障彻底排除。

【故障现象2】 不能加热，转盘运转和炉灯工作、显示屏倒计时。

【故障原因】 磁控管的连接插头接触不良。

【分析与检修】 转盘运转正常，说明公用供电控制电路工作正常，故障在微波系统及专用控制器件部分。微波系统包括高压变压器及次级器件，微波专用控制器件是电脑控制板的微波继电器。

（1）将微波炉插入带电流表的配电盘，开机，观察电流表指示为5.6A并缓慢增长，而正常值应为6A～7A。这说明微波系统进入工作状态，但功率不足。

（2）打开外壳，测高压变压器初级两端交流电压，为220V正常值，是微波控制电路正常的表现。

（3）按取消键关机，拔掉电源插头，对高压电容放电后，500型指针万用表测试微波系统各器件，阻值基本正常，其测试结果如下：高压变压器初级电阻为2.8Ω、次级灯丝绕阻不到1Ω、次级高压绕组为83Ω，磁控管灯丝电阻为0.9Ω，高压电容有充放电现象，高压二极管正向电阻为150kΩ，反向无穷大。

（4）拔掉磁控管插头，再次通电，测试高压变压器次级电压，灯丝绕组为交流3.2V，高压绕组为2000V，均属于正常值。

（5）依次代换法磁控管、高压电容、高压二极管、高压变压器，无效。至此，该查的器件都查了，该换的都换了，维修没有思路。无奈之下，微波加热时，用钳子依次晃动各插头，并观察电流表读数，发现晃动磁控管与高压连接线时，电流有较大波动，是接触不良的现象。经查是插头的开口卡子松动，紧固后，故障没有再出现过。

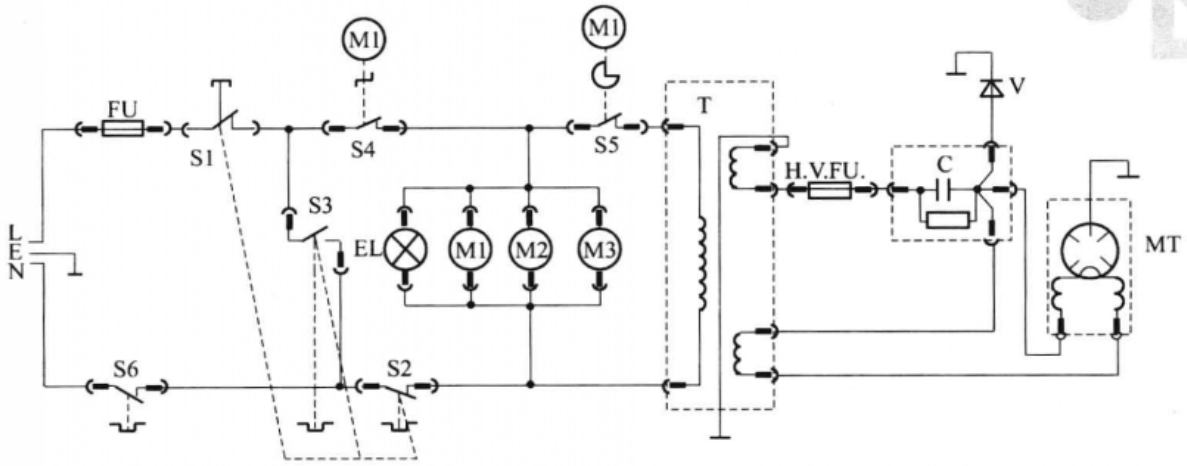
24. 格兰仕WP800机械式带烧烤微波炉（图3－27）

【故障现象1】 有时工作正常，有时微波不能加热。

【故障原因】 火力开关插头接触不良。

【分析与检修】 所有机械式微波炉，器件之间的连接均采用插接方式，且控制器件均采用机械开关式，使用日久均易出现接触不良。因此，此类故障在确认电源电压不低于180V的情况下，基本确认故障是接触不良。

打开微波炉外壳，最高火力模式启动后，500型指针万用表置于交流250V挡，测高压变压器初级两端电压，220V电源有时波动、有时消失，正常应稳定在220V。



条件：炉门←关
定时器←非零时刻位置
火力选择旋钮←置高火
FU：熔断器
S1：门第一联锁开关
S2：门第二联锁开关
S3：门监控开关
S4：定时器开关
S5：火力开关
S6：磁控管热断路器
EL：炉灯
M1：定时火力电机
M2：风扇电机
M3：转盘电机
T：高压变压器
H.V.FU：高压保险管
C：高压电容器
V：高压二极管
MT：磁控管

图 3－27　格兰仕 WP800 微波炉接线图

由此推理，前级的控制电路存在接触不良现象。用尖嘴钳逐个晃动连接线插头，发现在晃动火力开关 S5 与电源连接的插头时，故障频繁出现，可能是此插头接触不良。断电后，对此插头进行检查，发现插槽的间隙较大，不能很好的卡住插针。用钳子适度按压后，故障排除。

【故障现象 2】　微波不加热，烧烤能加热，其他运转正常。

【故障原因】　磁控管灯丝对外壳漏电。

【分析与检修】　关闭炉门，S1 门第一联锁开关、S2 门第二联锁开关接通。接通电源，旋转定时器钮，S4 定时器开关闭合，接通炉灯、M1 定时器电机、M2 转盘电机、M3 风扇电机回路，上述器件开始工作。其中的定时电机运转，带动齿轮开始计时，并通过凸轮控制 S5 火力的接通（最大火力始终闭合，其他火力则间歇接通），通过 220V 电源送 T 高压变压器初级，启动高压变压器及次级的微波系统工作，进行微波烹调。

本机微波不加热、其他正常，故障原因是 S5 火力开关没有闭合或微波系统有问题。

打开微波炉外壳，500 型指针万用表置于交流 250V 挡，红表笔、黑表笔分别接触高压变压器初级两端，为 225V（AC）正常值。断电，对 C 高压电容放电后，万用表置于电阻挡，测试高压电容、高压二极管、高压变压器均正常。拔掉磁控管插头，

测试磁控管灯丝脚连接线阻值为2Ω，正常应几十毫欧。再测灯丝脚对外壳电阻为39Ω，正常应为无穷大，是漏电的表现。把已报废的磁控管灯丝插座拆下来，安装到此磁控管上，故障排除。灯丝插座的拆装方法如下：

（1）打开磁控管的外壳，用手割机将磁控管的灯丝插座沿四个固定孔割下，把铁屑处理干净，高频线圈在磁芯末端2cm处剪断。

（2）将失效的磁控管灯丝插座按同样的方法拆下，切割要宽些。在四周钻孔后，用铆钉固定在待修的磁控管上，高频线圈用铜焊焊接，注意火焰不宜大、焊接时间尽量快，以免烧坏磁芯，被火烧的线圈上涂上绝缘胶即可。

【温馨提示】 磁控管外壳漏电较为常见，修理方法有多种。本例介绍的方法效果很好，只是实际维修中没有这么多灯丝插座完好而其他部位损坏的磁控管，市面也购买不到可用的灯丝插座。

【故障现象3】 炉灯亮、转盘和风扇运转，但不加热。

【故障原因】 高压二极管击穿，将高压保险管熔断。

【分析与检修】 炉灯亮，转盘和风扇运转，说明定时器开关、炉门开关等公用控制电路正常，故障在微波系统或微波火力开关。

拔掉电源插头，打开外壳。先检查微波系统易损件的D高压二极管、C高压电容、H. V. FU高压保险管，发现高压二极管有裂纹，高压保险管熔断，根据经验确定为高压二极管损坏而导致高压保险过流熔断。同时更换这两个损坏的器件。更换方法如下：

（1）拆下电容器支架螺钉。

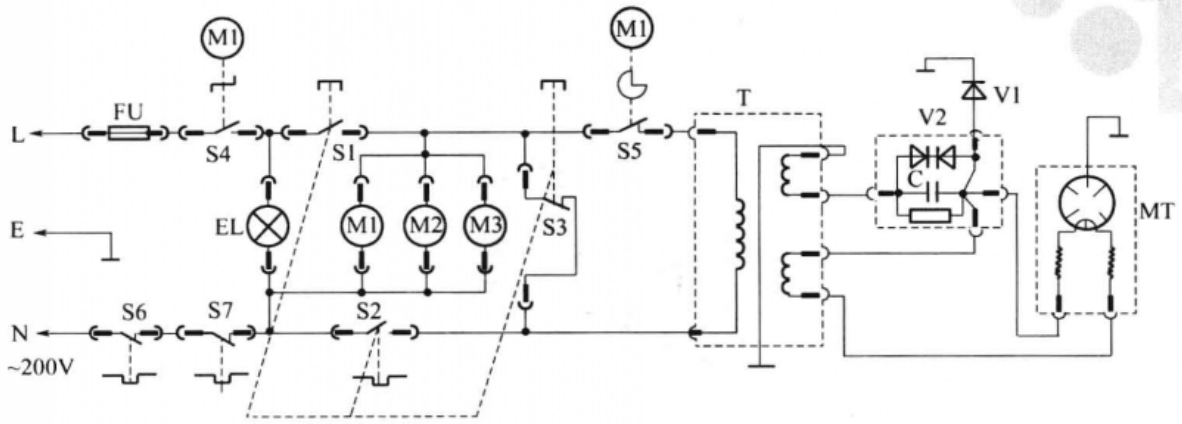
（2）拧出高压二极管接地螺钉，拔出高压绕组插线端子，打开保险塑料座，取出坏的高压保险丝，用高压保险丝置入剪掉铜压套，更换高压二极管，最好用铜压套接牢接头。若手头无铜压套，可用锡焊牢，套入高压套管以绝缘。

25. 格兰仕WP700机械型微波炉（图3-28）

【故障现象】 不加热、转盘和炉灯工作正常。电阻法检查高压二极管、高压电容正常，对高压电容放电有很响的“叭”声，测高压变压器初级两端电压为220V（AC）正常值，拔掉磁控管插头，测高压变压器次级高压为1800V（AC）、次级灯丝电压为3.5V（AC），更换磁控管无效。维修陷入困境，唯一的疑问是微波在炉腔的回路可能出现的问题，但又不知这个回路是如何走的，于是将微波炉转送过来。

【故障原因】 高压变压器损坏。

【分析与检修】 微波在炉腔对食物加热不需传统意义上的“回路”，这是它与电器最大的区别。因为磁控管产生的2450MHz超高频微波，发射到炉腔，被食物



条件：炉门→开　　S4：定时器开关　　EL：炉灯
定时器→零时刻位置　　S5：火力开关　　T：高压变压器
火力选择旋钮→置高火　　S6：磁控管热断路器　　C：高压电容器
FU：熔断器　　S7：炉腔热断路器　　V1：高压二极管
S1：门第一联锁开关　　M1：定时火力电机　　V2：高压保护双向二极管
S2：门第二联锁开关　　M2：风扇电机　　MT：磁控管
S3：门监控开关　　M3：转盘电机

图3-28　格兰仕 WP700 微波炉接线图

吸收，快速振动食物的分子，使分子间相到碰撞、挤压、摩擦、排列组合，将微波能量转为热能来实现烹调。因此，微波在炉腔内不需要回路，如果把磁控管发射的微波比喻为电视台发射的电磁波，那么炉腔就相当于电视机。

维修建议更换高压变压器，因为磁控管发射功能由阳极和阴极之间的压降决定。当阴极和阳极电压差为从零开始逐渐上升时，阳极电流几乎为零，磁控管不工作。当阴极和阳极电压差升高到“门槛”电压值时，磁控管开始工作，阳极电流明显增加；若阳极电压再增加一点，阳极电流就增加很多，并很快达到额定值。如果阳极和阴极电压上下波动，将会引起阳极电流大幅度变化，甚至使磁控管停止工作。本机可能是高压变压器输出的次级高压低或带负载能力差导致本机现象。

根据这个建议，将高压变压器各连接插头拔掉，但不拆下高压变压器，因它体积大且很重，不便拆卸和安装。将手中另一台其他品牌微波炉的高压变压器拆下，高压变压器很重，将其平放在工作台下，同时将此高压变压器的初级、次级与待修的微波炉连接好，用一导线将高压变压器接地的绕组端子，如图3-29所示的通过螺丝固定外壳上的粗铜线，与待修的微波炉外壳连接好，因为这是高压变压的次级回路，必须接地。然后通电试机30s，整机电流为5.7A，将食物置入微波炉中试加热，温升正常。说明故障确实在高压变压器。

【温馨提示】 微波是一种高频率的电磁波，其本身并不产生热，在宇宙、自然界中到处都有微波，但存在自然界的微波，因为分散不集中，故不能加热食品。微波炉乃是利用其内部的磁控管，将电能转变成微波，以每秒2450MHz的振荡频率穿透

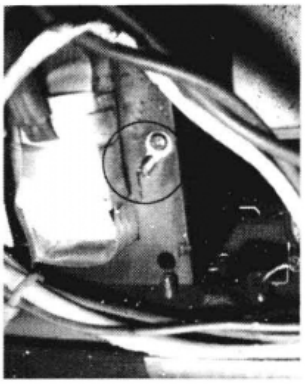


图 3－29　高压变压器次级绕组的接地端子

食物，当微波被食物吸收时，食物内的极性分子（如水、脂肪、蛋白质、糖等）即被吸引以每秒钟 24 亿 5 千万次的速度快速振荡，使得分子间互相碰撞而产生大量的摩擦热，微波炉即是利用此种由食物分子本身产生的摩擦热，里外同时快速加热食物的。

26. 格兰仕 GAL9701G 电脑控制板

【故障现象】 不通电。

【故障原因】 低压变压器内的温度保险断。

【分析与检修】 测变压器初级电阻无穷大，正常应为几百欧，是初级开路的表现。该变压器型号为 LS－3279－PT，初级有三个有效端子，其中两个连接较粗的引线，而这两根引线连接的是温度保险，为此，用导线将这两个端子短路，故障排除。

27. 格兰仕 GAL9640LED－2 电脑控制板（图 3－30）

【故障现象 1】 显示屏左侧“日”上笔段不亮，加热及其他均正常。

【故障原因】 Q23 三极管的 BC 极间短路。

【分析与检修】 显示屏的每位“日”型均由七个 LED 发光二极管按序排列而成，每个 LED 发光二极管代表“日”型的一个笔段。按图标注，“日”型的上笔画定义为“a”，对应的控制端为 14 脚。因此，应重点检查 14 脚所接的 Q23、R49 等器件。对这两个器件进行检查，结果为 Q23 的 BC 极击穿，将 CPU 输出的“a”笔段控制信号短路入地，导致本机故障现象。更换 Q23 后，故障排除。

【故障现象 2】 光波不加热，炉灯亮、转盘转、微波加热等一切正常。

【故障原因】 R18 由 10kΩ 变大至 50kΩ。

【分析与检修】 关闭炉门，设置于光波烹调方式，按“启动”键。此时，CPU 在确认 13 脚为 0V 炉门关闭状态值，执行启动命令，调出光波烹调程序，显示屏时间倒计时，CPU 的 1、2 脚均输出 0V，与 Q4、Q8 发射极 －21V 电源配合，使 Q4、Q8 饱和导通，驱动 FAN、LMP REL 继电器动作闭合其触点，分别接通风扇电机、转盘电

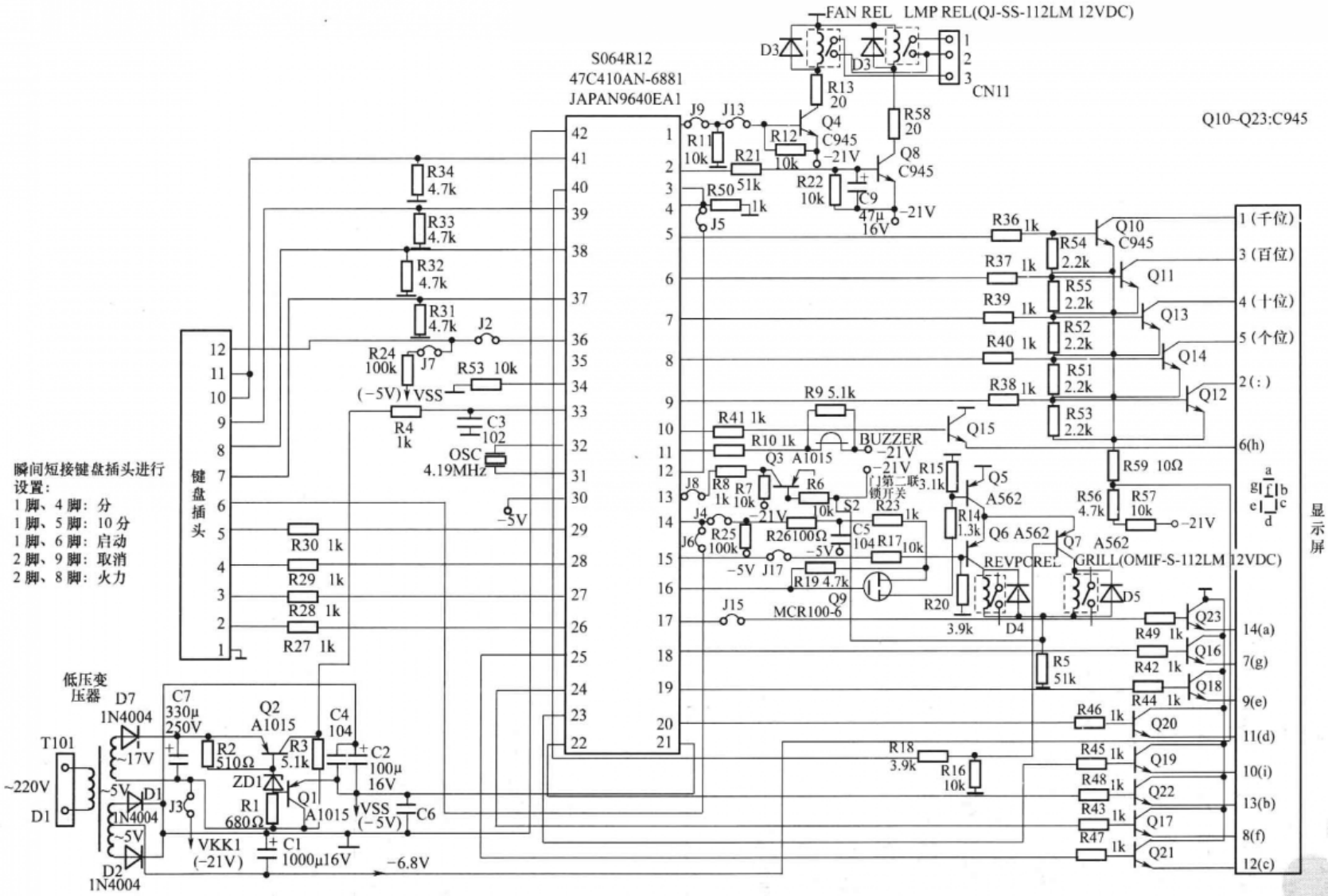


图 3-30　格兰仕 GAL9640LED-2 电脑控制板电路图

机、炉灯回路，风扇和转盘运转、炉灯亮；同时 CPU 令 16 脚转换 -5V 左右电压，启动 Q9 导通对 Q5 提供基极回路，Q5 饱和导通，接通 Q6、Q7 发射极回路，做好 Q6、Q7 两管导通的前期准备工作；CPU 令 40 脚输出 -5V 左右电压，与饱和导通的 Q5、闭合的 S2，构成回路使 Q7 饱和导通，驱动 GRILL 继电器动作闭合触点，接通光波管 220V 供电回路，启动光波系统工作，开始加热。

本机仅光波不能加热、但显示屏显示光波烹调方式，且转盘和炉灯等工作正常，说明 CPU 执行光波程序，故障原因是 Q17、GRILL、D5 光波专用控制器件损坏。

光波启动，测试 GRILL 继电器线圈两端对地电压，均为 -17V，正常时一端为 -17V 左右，另一端为 -1V，说明继电器没有工作，且原因是前级的 Q7 截止。于是，继续测 Q7 各极电压，B 极电压为 -0.4V，C 极为 -17V，说明 Q7 的 BE 结电压没有达到导通的最低值 0.6V 而截止。同时测出 CPU 的 15 脚光波控制电压为 -5V正常值。根据电路结构分析，可能是 R18 阻值变大或 Q7 的 BE 极漏电。经查为 R18 阻值由标注值 3.9kΩ 变大为 50kΩ。更换 R18 后，故障排除。

电脑控制板修好后，测试光波烹调时 CPU 相关引脚测试数据如表 3 - 13 所列，测试表光波烹调时相关三极管测试数据如表 3 - 14 所列。

表 3 - 13　47C410AN - 6881 光波烹调相关脚测试数据

引脚	功能	电阻/kΩ		电压/V		
		红测	黑测	炉门开	炉门关	光波
1	风扇/转盘控制输出	30	5.2	-19	-21	0
2	炉灯控制输出	80	5.2	0	-21	0
13	炉门状态检测	150	12	-5.3	0	0
14	启动指令输入	∞	120	-3.9	-3.8	-4.6
16	加热启动控制	200	120	-3.6	-3.8	-5.7
29	加热启动控制	>150	7.5	-4.2	-4.2	-4.2
40	光波加热控制输出	13	14	0	0	-5.6

表 3 - 14　光波烹调相关三极管测试数据

标号	功能	炉门打开电压/V			光波加热电压/V		
		B	E	C	B	E	C
Q3	炉门状态检测	0	0	-5.4	-8.4	0	0
Q4	风扇/转盘控制	0	-21	0	-16.7	-17	-17
Q5	加热控制	0	0	0	-0.6	0	0
Q7	光波加热控制	0	0	0	-0.8	0	-0.1
Q8	炉灯控制	-20	-21	0	-16.7	-17.5	-17
Q9	加热控制	-3.6	3.6	0	-5.4	-5.5	-4.8

28. 格兰仕 GAL9905N－01 电脑控制板(图3－31)

【故障现象1】 启动键失控。送修人员讲,曾经换过启动键。

【故障原因】 启动键引脚接触不良。

【分析与检修】 电脑控制板的核心器件CPU型号为TMP87C846N－1D08,它的程序设置为:在分析35脚炉门检测电压为"0"低电平时,认为炉门关闭,才开始分析处理27脚"启动"键状态。可按如下方法检查炉门检测和启动键控电路。

500型指针万用表置于直流12V挡,黑表笔接入到炉门黑线插头孔内,即接地,红表笔测试CPU的35脚电压,为0V,属于炉门关闭值。检查启动键,发现启动键引脚氧化发污,万用表测试内侧悬空的引脚通,非悬空的引脚间线路不通,经查为焊接质量问题。去掉启动键引脚氧化物至呈现光亮,再单独上好焊锡后,安装到电脑控制板上,一切操作正常。

【温馨提示】 拆卸启动键前,需先拆卸菜单调节器,因调节器引脚采用表面焊接方式,即引脚根部直接焊接到电脑控制板的金属铂表面,拆卸不当易将使电脑控制板的金属铂翘起而脱离,甚至折断。因此,建议选用35W电烙铁,根据情况侧置电脑控制板或用洗耳,将引脚焊锡吸除至最少后,再拆卸。

【故障现象2】 菜单调节钮不起作用;按键起作用,如可设置加热方式。

【故障原因】 菜单调节器漏电。

【分析与检修】 调节菜单钮于不同的位置,菜单调节器内部内组合开关对CPU的32、36脚提供相应次数的触发电压,被CPU分析识别后,执行相应的烹调程序。本机按键起控,说明CPU能正常接收处理用户指令,故障原因在菜单调节器电路。

测试菜单调节器1、2、4脚对地电压不足2V,正常为4V左右,查外接的C5、C6电容不漏电。拔掉电源插头,拆下菜单调节器,测试引脚电阻,1、4脚间为50kΩ,1、2脚间为30kΩ,正常时应为无穷大,调节时才有电阻值。更换菜单调节器后,故障排除。

【温馨提示】 菜单调节器内组合开关的弹簧片易出现触点变形及氧化现象,导致菜单调节器易损坏。

【故障现象3】 有时菜单调节器操作正常,有时不起控。

【故障原因】 菜单调节器1、2脚有焊锡毛刺,4脚焊接部分的金属铂有裂纹。

【分析与检修】 测试菜单调节器的引脚电阻为无穷大,转动调节钮时有阻值变化,属于正常。按通电源,测试菜单调节器的1、2、4脚电压均为4.2V正常值。观察菜单调节器引脚及连接线路板,发现1、2脚有焊接毛刺、4脚焊接部分的金属铂有裂纹。修复后,故障排除。

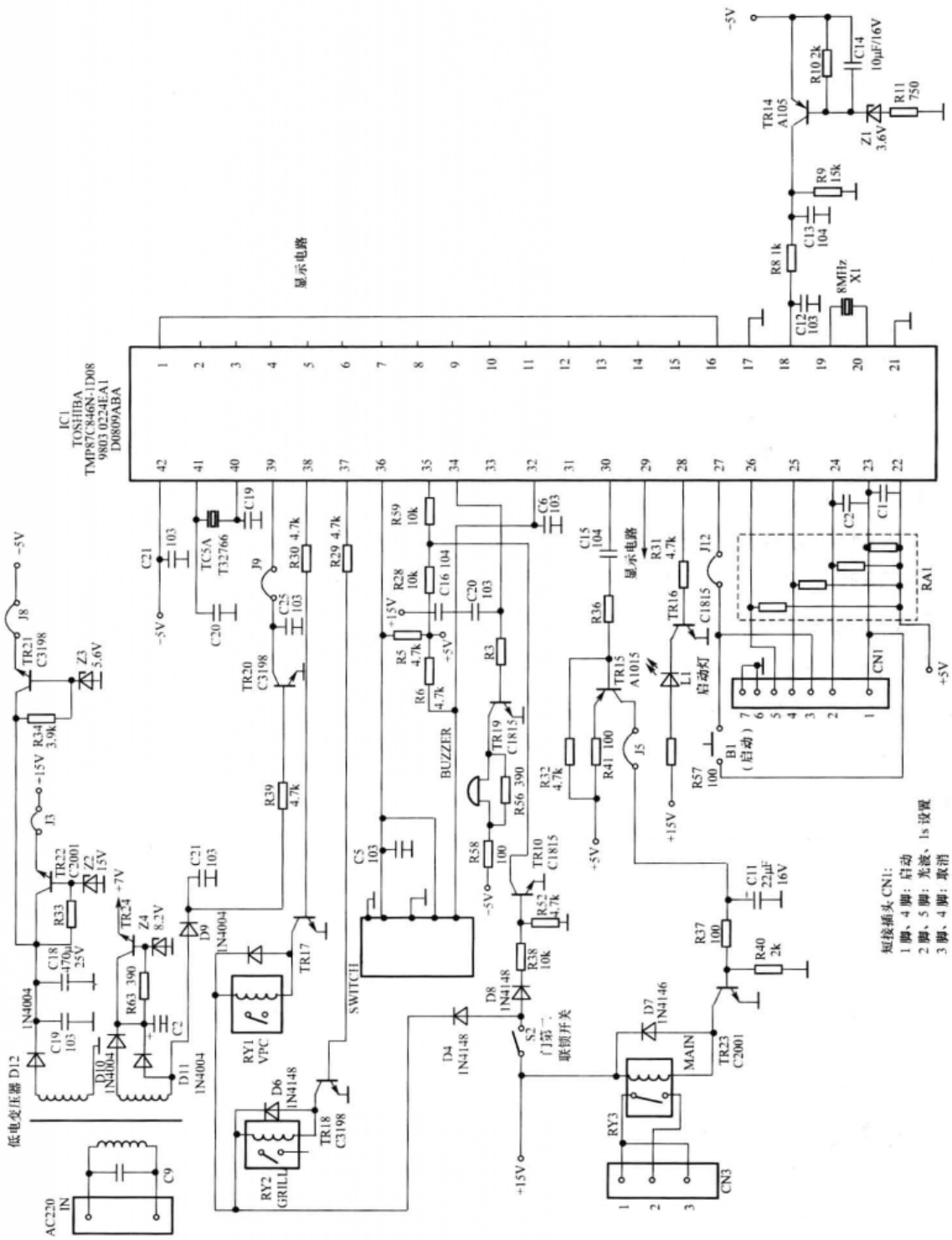


图 3-31 格兰仕 GAL9905N-01 电脑控制板电路图

29. 格兰仕 GAL9905 -01A 电脑控制板型微波炉

【故障现象1】 不启动,关门后启动灯闪烁,有继电器动作发出的"哒哒"声。

【故障原因】 SWITCH 启动键阻值变大为 40kΩ。

【分析与检修】 关门后,启动灯闪烁,是 CPU 检测炉门已关闭,开始接收启动键指令的表现,由此认为故障在启动键及线路。用导线瞬间短接操作面板插头 1、4 脚,能启动,测试启动键与 CPU 的 23、27 脚之间电阻为 0Ω 接通值。拔掉电源插头后,按 SWITCH 启动键,并测试其阻值为 40kΩ,正常时应为 0Ω,是启动键接触电阻变大的表现。拆下菜单调节器,露出启动键,看到启动键引脚焊点焊锡过多,去除过程发现引脚氧化,并没有与电脑控制板金属铂熔为一体。拆下启动键,刮净表面,重新安装,故障排除。

【故障现象2】 通电,显示屏就显示"1S 2 3S"等符号。

【故障原因】 Z3(5.6V)稳压二极管漏电。正常的机型应显示"1:01"。

【分析与检修】 这种通电显示异常的故障原因,通常在 CPU 及其工作条件,个别在显示屏及驱动电路。

测 CPU 的 42 脚 +5V 供电,为 0V。测 TR21 +5V 稳压管的 E 极电压为也为 0V、B 极为 2V,C 极大于 15V,正常时应分别为 5V、5.2V 及 15V 以上。按电路结构分析,应是 Z3 漏电或 R34 阻值变大,经查为 Z3 漏电。更换 Z3 +5.6V 稳压二极管后,故障排除。

【温馨提示】 Z3 代换时稳压值要为 5.6V,体积大于、等于原稳压二极管(体积大小基本上体现功率)。Z3 稳压二极管的电压值,决定 TR21 的 E 极输出 VCC(+5V)电源值,计算公式为

VCC = Z3 稳压值 - VTR21 的 BE 结电压 = 5.6V - 0.6V = 5V

30. 格兰仕 MEL001 - VRE121 电脑控制板

【故障现象】 无显示,蜂鸣器不响,开门托盘转。经查为电脑控制板问题,送修者讲,更换低压变压器无效。

【故障原因】 晶体损坏。

【分析与检修】 根据故障现象分析故障属于 CPU 没有工作,根据经验通常是 CPU 工作条件不对,如 +5V 供电、复位电压、时钟振荡晶体。可用如下方法对电脑控制进行单独测试和维修。

(1) 单独对电脑控制板供 220V 电压。方法是在 T02 插头接好电源线,然后接通电源。

(2) 测低压变压器次级输出交流电压。方法是,500 型万用表置于交流 50V

挡,红、黑笔表分别测里侧两个相邻引脚,结果分别约为8V及14V,高于低压变压器上的标注值7V及11V,根据经验这属于正常值。

(3)测+5V电源。方法是,500型万用表置于直流500V挡,测试小型电解电容C2两端电压,为+5.2V正常值,同时说明它确实是+5V滤波电容。测试前之所以将C2暂定为+5V滤波电波,是因它与标注Q1的三极管连接,根据经验,格兰仕微波炉电脑控制的Q1多为+5V稳压二极管。且Q1与标注ZD1的稳压二极管连接,与大体积的电解电容和四个二极管连接。

(4)模拟关闭炉门后通电试机。方法是,将炉门开关的黄色和黑线插头对插,以模拟炉门关闭,然后通电,结果显示屏显示"1:00"、蜂鸣器发出了一声"滴"响,瞬间显示屏变为仅"十"位的"日"型显示"0",后来又变为仅"个"位显示"0",再后来两者全灭。后反复通电测试发现,有时蜂鸣器发出响声很小,显示屏先"十"位显示"0",后显示"1:00",又变为"十"位显示"0"。这项测试,说明CPU的工作不稳定。

(5)测试晶体两端对地电压,分别为1.4V为0.4V,说明晶体振荡,但不能界定是振荡频率正常。由于无电路图,不知道CPU的哪个脚是复位。按先易后繁的原则,先更换晶体,结果故障排除。

【温馨提示】 瞬间短路CN1下列引脚可实现功率设置和启动操作:4、12脚微波设置;5、12脚解冻;3、11脚微波秒时间设置,4、11脚10s设置,5、11脚1min设置,6、11脚10min设置,8、14脚取消,3、8脚自动,1、12脚启动。

31. 格兰仕GAL0190X-3电脑控制板

【故障现象1】 不启动,通电显示"1:01",然后自动变化为"1:02",再变化到"1:03"并慢闪烁。

【故障原因】 低压变压器次级霉断。

【分析与检修】 根据经验,格兰仕微波炉电脑控制板,一般通电显示"1:01",按功能键时显示相应操作,按启动键后,显示烹调时间且倒计时。

本电脑控制板通电自动变化显示内容且闪烁,说明CPU执行的通电程序不对。可能的故障原因是CPU及其工作条件出现了问题。

在T01插头两端接入电源线,接通电源。将炉门两引线插头接触、分离各一次,听不到继电器动作声,测试主继电器线两端对地电压,均为2V,正常时应均为15V以上。测CPU的25脚+5V供电,为+5.2V正常值。

上述测试结果说明,低压电源的+15V电源部分没有正常工作。改测试低压变压器次级交流电压,发现+5V供电侧约为9.6V(AC)正常值,+15V供电侧为0V(AC),正常应为15V(AC)以上。

拔掉电源插头后，测试变压器 +15V 侧次级电阻为 20kΩ，正常时应为几欧。拆卸变压器后再测变为无穷大，仔细观察引脚 0.8 cm 处的铜线霉断，小心修复后，故障排除。

【故障现象 2】 不通断。

【故障原因】 低压变压器内的温度保险熔断。

【分析与检修】 测变压器初级两端阻值无穷大，正常应为 1.2kΩ。小心撬开低压变压器顶部的黑色塑料壳，看到内部有一黑色小方形两引脚器件，即温度保险，测试两端电阻无穷大，正常应为 0Ω，将两引脚靠拢短路，用锡焊好，再测变压器初级电阻恢复正常。安装好，试机故障排除。

第4章

LG微波炉

1. LG 牌 MS－2578T 机械式微波炉(图 4－1)

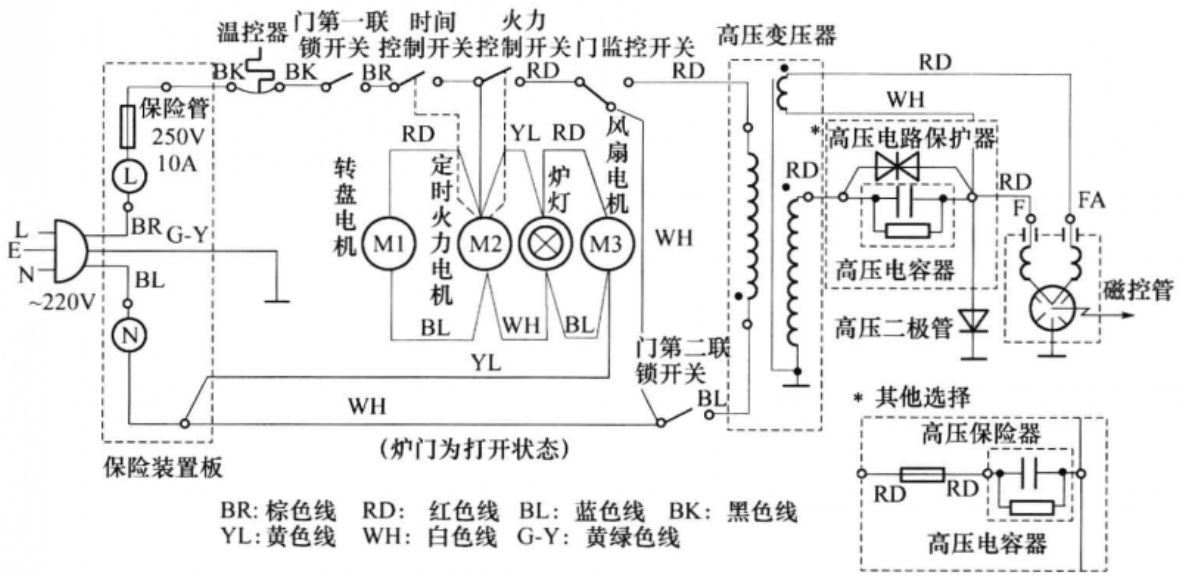


图 4－1 LG 牌 MS－2578T 微波炉接线图

【故障现象 1】 不通电。

【故障原因】 保险管熔断,高压电容对外壳击穿。

【分析与检修】 打开微波炉外壳,看到保险管内部呈现雾状,是高温蒸烧引

起的。由此推理保险管熔断是因流经的电流过大造成的，须查明原因，而不能单纯更换保险管，否则还会再次将保险管熔断。

根据经验，易造成保险熔断的器件，包括炉门联锁开关、微波系统中的高压二极管、高压电容。对高压电容放电后，按便于识别和测试的原则，先用500型指针万用表，测试高压二极管、高压电容，发现高压电容引脚对外壳短路，而高压电容外壳又与微波炉外壳接触，微波炉外壳接地，这样高压电容相当于将高压变压器次级短路，使高压变压器负载过重在初级形成很大的电流，将保险管熔断。更换同型号的高压电容器及保险管后，微波炉工作正常。

【故障现象2】 微波不能加热。炉灯、转盘及定时钮回转等功能工作正常。

【故障原因】 门开关触点氧化。

【分析与检修】 炉灯、转盘、定时器工作，说明公用供电控制电路正常，如10A保险管、磁控管温控器、初级开关、时间控制开关，故障原因在微波系统及专用控制器件，包括高压变压器及右侧器件、火力控制开关、监控开关、次级开关。

打开微波炉外壳，对高压电容放电后，按如下步骤检查。

（1）检查微波系统。用数字表，测试测试高压变压器各绕组电阻，初级为2.75Ω、次级灯丝绕组为0.55Ω、次级高压绕组为116Ω，均在正常值范围。继续测高压电容、高压二极管、磁控管的阻值，也均在正常范围内。

（2）测试微波系统工作电压。接通电源，选最大火力启动后，万用表置于交流挡，测试高压变压器初级两端电压，为0V，正常应为220V（AC）左右。说明故障在初级串联的微波控制器件。

（3）检查微波系统供电控制器件。拔掉电源插头，万用表置于电阻挡，测试火力开关、门第二级联锁开关、门监控开关，发现门第二级联锁开关在炉门关闭后阻值无穷大，正常应为0Ω。

（4）对门开关进行修理。拆下门次级开关，小心打开外壳，看到内部的触点氧化发黑，用零号砂纸打磨干净后，恢复安装，按压表面的操作点，再测开关接通正常。

（5）试机，安装好门第二级开关后，试机，微波炉恢复正常工作。

【温馨提示】 最好在修门开关时，在触点上涂上少量变压器油，则会延长门开关的使用寿命。

2. LG牌MS－2586T机械式微波炉

【故障现象】 加热缓慢，使用最大功率挡时仍如此。

【故障原因】 磁控管老化。

【分析与检修】 微波炉的加热功率由磁控管发射的微波强度、发射时间决定。磁控管发射的微波强度与它的阳极电压值成正比例，阳极电压值是由高压电

容、高压二极管、高压变压器对220V电源变换而成；磁控管发射微波的时间取决于每个加热周期(30s为一个周期)高压变压器初级得到220V电源时间，即火力开关闭合的时间。打开微波炉外壳，按如下步骤检查：

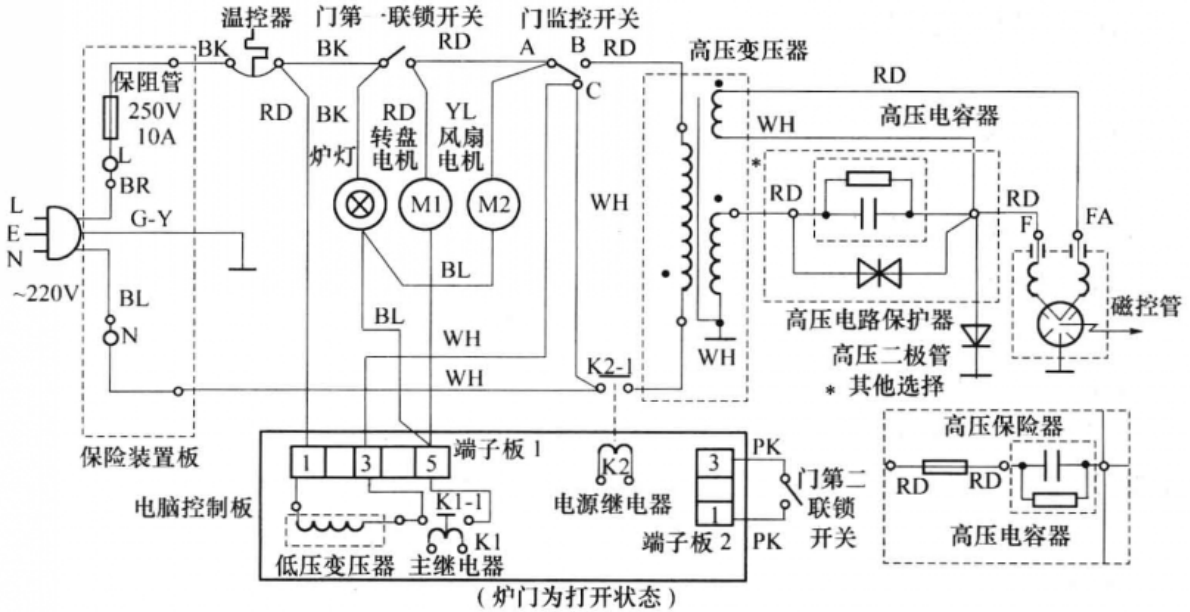
(1) 测试高压变压器初级交流电压，始终为225V正常值，是最高火力工作模式。

(2) 对高压电容放电后，用500型指针表R×10kΩ挡，检查高压容、高压二极管。前者表针摆动范围正常，后者正向电阻为150kΩ、反向电阻无穷大，也属于正常值。

(3) 用500型指针表R×1Ω挡，检查高压变压器次级及次级电阻，没有发现异常。

(4) 检查磁控管插头，没有锈蚀和松动现象。估计是磁控管老化。为稳妥起见，高功率加热几分钟后，立即断电，摸磁控管，感觉发烫，是老化的表现。更换磁控管后，故障排除。

3. LG牌MS－2587D电脑型微波炉(图4－2)



BR: 棕色线　RD: 红色线　BL: 蓝色线　BK: 黑色线
YL: 黄色线　WH: 白色线　PK: 粉红色线　G-Y: 黄绿色线

图4－2　LG牌MS－2587D微波炉接线图

【故障现象1】 按通电源，关炉门就烧10A保险管。

【故障原因】 调整炉门联锁开关位置。

【分析与检修】 该机属于电脑型微波炉，而电脑型微波炉关炉门不按启动键前，电脑控制板的所有继电器应断开，切断炉灯、M1转盘电机、M2风扇电机、高压

变压器等所有设备的回路。此情况下，烧保险的主要原因是门监控开关损坏或传动杠杆折断，造成开关A、C触点仍接通，从而与闭合的门第一联锁开关构成回路，将220V电源短路引起所述故障。

拔掉电源插头，检查门联锁开关传动机构没有发现折断。检查门监控开关，该开关有三个插片，组成一对常闭触点(A、C)和一对常开触点(A、B)。在炉门打开时，用改锥按压塑料固定架上的活动片，万用表电阻挡测开关通断，结果转换良好。那就应调整门监控开关了，方法是松开固定螺丝，利用螺丝孔的间隙将塑料架向上、向炉门方向提高，再固定紧。然后多次开关炉门证实确实能正常通断转换后，通电试机，故障排除。

【故障现象2】 不通电。

【故障原因】 10A保险管熔断、高压电路保护器击穿。

【分析与检修】 打开微波炉外壳，检查10A保险管已熔断发黑，是后级电路存在严重过流的表现。因此，不能换上保险管再试机，而应查明原因。

检查故障率高的微波系统器件，如高压二极管、高压电容、高压电路保护器。结果是高压保护器已击穿。该保护器实为双向二极管，正常时正反向电阻均应为无穷大，它击穿后，会通过高压二极管将高压变压器次级短路，导致高压变压器初级电流大幅度增加，将10A保险管熔断。更换同型号的保险管和双向二极管，微波炉恢复正常工作。

【温馨提示】 在高压电容两端并联一个双向二极管作高压电路保护器，目的是防止磁控管在外界电网电压过高时，双向二极管被击穿。电容通过双向二极管快速放电，以防止电容充电的过大浪涌冲击而烧坏。

4. LG牌MG-5576MT电脑型烧烤微波炉(图4-3)

【故障现象1】 不通电，保险管熔断发黑。

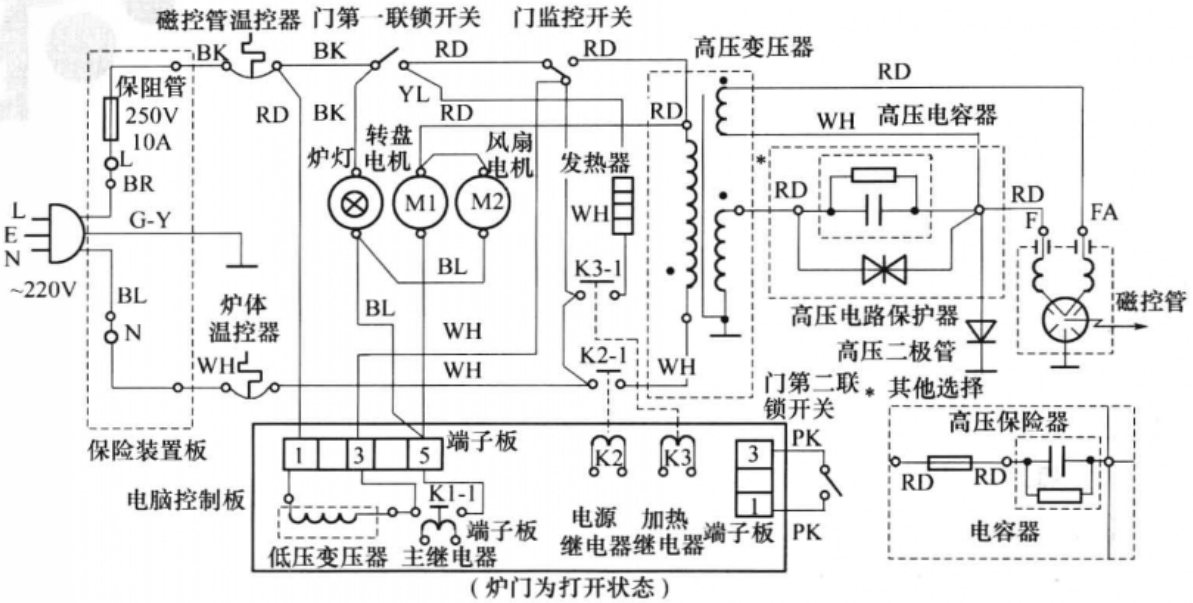
【故障原因】 高压二极管软击穿。

【分析与检修】 先测试易损的高压二极管、高压电容、门联锁开关没有发现问题。继续测试高压变压器、磁控管、发热器也没有发现击穿短路现象。至此，说明此机故障器件为软性损坏，万用表可能测试不来。

更换保险管，烧烤模式启动，发热器亮、转盘和风扇运转，这说明加热器、炉灯、风扇电机、转盘电机及控制器件炉门联锁开关均肯定正常，故障肯定在微波系统了。用手头现有的高压电容、高压二极管，逐次代换，结果代换到高压二极管时，微波开始加热、不再烧保险管。估计是高压二极管存在软击穿现象。

【故障现象2】 烧烤不加热但转盘运转，微波加热一切正常。

【故障原因】 烧烤器插头锈蚀。



BR: 棕色线　RD: 红色线　BL: 蓝色线　BK: 黑色线
YL: 黄色线　WH: 白色线　PK: 粉红色线　G-Y: 黄绿色线

图 4－3　LG 牌 MG－5576MT 微波炉接线图

【分析与检修】 烧烤加热时，电脑控制板上的 K3－1 加热继电器闭合，使 220V 电源，经 10A 保险管→磁控管温控器→门第一级联锁开关→发热器→K3－1 继电器→炉体温控器，构成回路，发热器流经电流开始发热，进行烧烤烹调。

本炉仅烧烤不加热，可能的故障原因有：发热器开路、K3－1 继电器的触点没有接通。测试加热器两端电阻为 200Ω 正常值，但发现其插头松动。对插头加固后，故障排除。

【温馨提示】 发热器插头松动、氧化腐蚀导致接触不良较为常见。另外，微波炉中磁控管、高压电容的插头也易出现接触不良现象。

5. LG 牌 MG－5577MT 电脑型光波微波炉

【故障现象】 微波不加热、运转声很小。

【故障原因】 高压二极管击穿、高压保险熔断。

【分析与检修】 如图 4－3 所示。这种情况通常是微波系统没有工作。打开微波炉外壳，对高压电容放电后，对微波系统器易损件高压二极管、高压电容、高压保险管进行检查。结果为高压二极管击穿，将高压保险管熔断。更换这两个器件后，将钳形表测试整机电流，开机时为 3A，约 1s 提升到 6A，运转声恢复正常。停机，摸玻璃杯内的水温升温正常。

【温馨提示】 微波系统的核心器件磁控管，属于大功率器件，在其工作时会发生较大的声音。因此，遇有微波炉运转但微波不加热时，通过听运转声可大致判断故障部位。

6. LG 牌 MG－5586DT 电脑型光波微波炉(图 4－4)

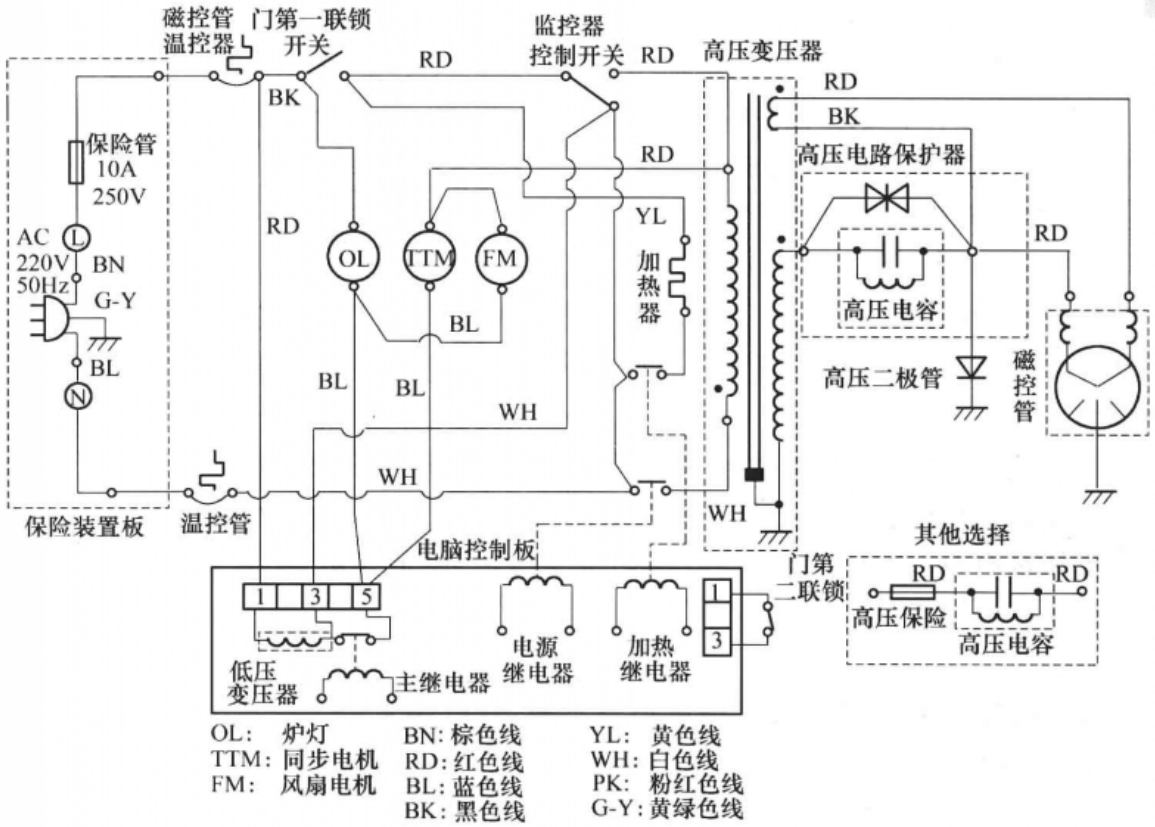


图 4－4　LG 牌 MG－5586DT 微波炉接线图

【故障现象 1】　开机正常加热约 3min，自动断电，过一段时间又自动接通电源。

【故障原因】　温控器性能变差。

【分析与检修】　根据故障现象分析，该机冷态工作正常，热态保护。而该炉设置如下有两个温控器：

(1) 磁控管温控器：固定在磁控管上，用于保护防止磁控管温度过高而损坏。当磁控管温度升到 145℃时，该温控器会自动断开，切断整机 220V 输入电路，微波炉表现为自动断电；当温度下降到 135℃时，磁控管温控器又重新闭合，接通电 220V 输入电路，微波炉表现的状态同于接通电源初始，即显示屏亮，但不会继续加热。

(2) 炉腔温控器：用于防止炉腔过热。平时导通，当炉腔温度升到允许值的上限 90℃时，则自动断开，切断 220V 输入电路，微波炉表现为自动断电停机。

根据经验，微波炉工作 3min，炉腔温度肯定达不到温度。但在风扇不转或微波炉进出风口堵塞时，磁控管温度有可能达到保护值 145℃。由此推理，故障发生的可能原因有：温控器性能变差或通风系统有问题。打开微波外壳，观察后壳后部

的进风口、顶部的出风口略有灰尘，不会影响通风效果。微波置于烧烤模式启动，观察风扇运转正常。当代换磁控管温控器后，故障不再出现。

【故障现象 2】 食物被烧糊。

【故障原因】 温控器触点粘连。

【分析与检修】 打开微波炉外壳，拆下温控器，发现触点已烧结，用砂纸除去氧化层后故障排除。食物再未被烧糊。

【故障现象 3】 托盘不转、能加热。

【故障原因】 TTM 同步电机开路。

【分析与检修】 托盘由 TTM 同步电机运载，而 TTM 同步电机与 FM 风扇电同呈现并联关系。因此，通过观察风扇是否运转，可确定故障在同步电机还是供电控制电路。

打开微波炉外壳，烧烤加热启动，观察风扇运转正常，判断故障在同步电机。取出炉腔内玻璃转盘、转盘架等物，将微波炉翻过来让底朝上，取下中间一块盖板，再取出转盘电机，用万用表测量电机端子间电阻，阻值无穷大，正常时应有一定阻值。更换新电机后，故障排除。

7. LG 牌 MG－5588SDT 电脑型光波微波炉（图 4－5）

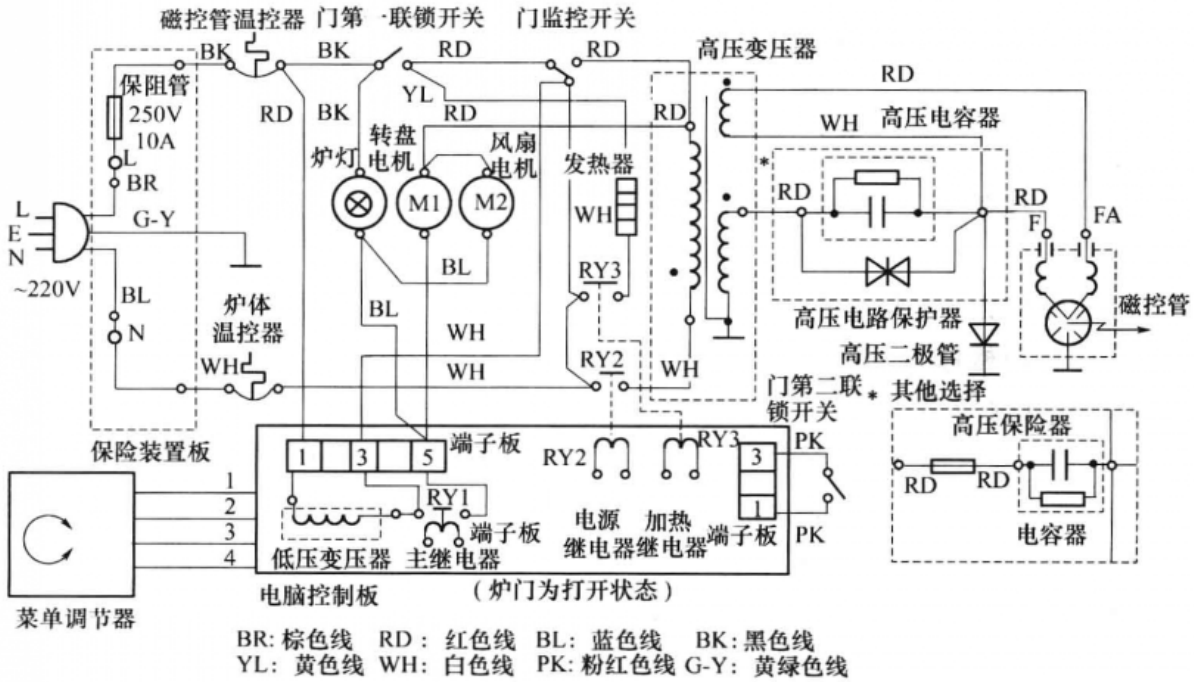


图 4－5 LG 牌 MG－5588SDT 微波炉电路图

【故障现象 1】 不通电。

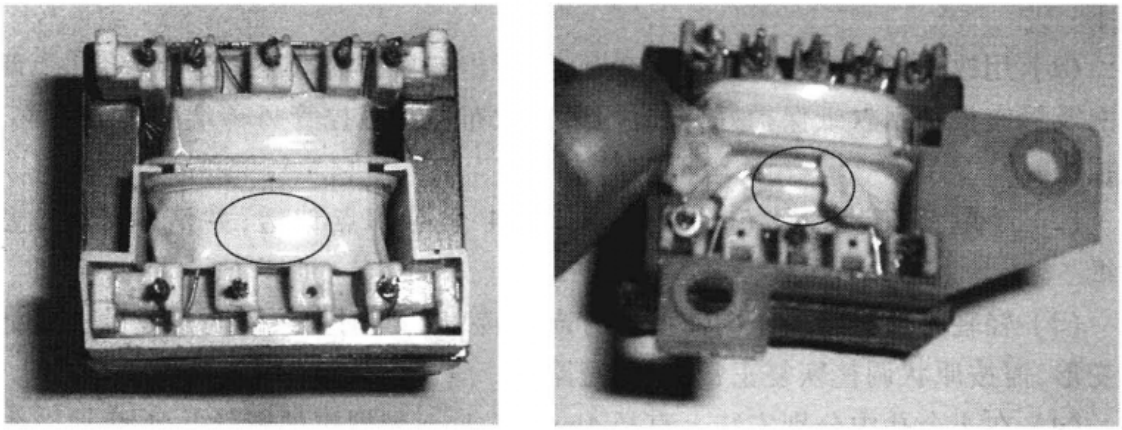
【故障原因】 电源输入插头松动。

【分析与检修】 220V电源通过保险管→磁控管温控器→电脑控制板的端子板1脚、低压变压器、端子板3脚→炉体温控器，构成回路。电源电脑控制板的低压变压器两端得到220V，启动电脑板开始工作，显示屏开始显示数字，表明微波炉已接通电源。

本机不通电，首先考虑的是电脑板没有工作。拔掉微波炉电源插头，测试插头L、N端子之间电阻为无穷大，正常时应为300Ω，即电脑板低压变压器的初级电阻值。由此，判断低压变压器开路或初级串联的保险装置开路。

打开微波炉外壳，拆下电脑板固定螺丝，测试电脑板主电源插头的1、3脚，即低压变压器初级电阻，仍为无穷大，说明低压变压器初级开路。更换低压变压器后，微波炉恢复正常。

【温馨提示】 电脑型微波炉的低压变压器，是相对微波系统的高压变压器而言。这个低压变压器的工作电压为电网电压，即220V(AC)，维修时不能掉以轻心。LG牌部分电脑型微波炉的低压变压器初级内置有温度保险，初级开路99%以上是此温度保险熔断。拆下低压变压器，小心打开变压器初级端(引脚线粗)的绝缘材料，就会看到内有温度保险装置，如图4-6所示，更换温度保险或导线将两端短路即可。



(a)　　(b)

图4-6　LG牌微波炉低压变压器

(a) 温度保险位置；(b) 温度保险。

【故障现象2】 炉内打火。

【故障原因】 磁控管损坏。

【分析与检修】 任何家用电器出现打火，均是绝缘性能变差，导致电压高的部位对电压低的部位产生拉弧火光造成的。根据经验，打火部分有的会出现电击痕迹。

打开微波炉外壳，观察高压变压器、高压电容、高压二极管、磁控管等高压器

件，发现磁控管有打火痕迹，更换磁控管后，故障排除。

【故障现象 3】 微波启动即掉闸，烧烤加热正常。

【故障原因】 高压变压器短路。

【分析与检修】 微波启动即掉闸，说明微波系统存在严重过流现象，导致室内空气开关掉闸保护。由此推理，微波系统中器件有击穿短路现象。对微波系统中的高压变压器、高压电容、高压二极管、磁控管进行检查。结果为是高压变压器初级阻值近于0Ω，正常时应在1.5Ω～3Ω。更换后，故障排除。

8. LG 牌 MG－5039TM 机械式烧烤微波炉

【故障现象】 微波不加热、转盘和炉灯工作，烧烤加热正常。

【故障原因】 磁控管灯丝对外壳漏电。

【分析与检修】 本机仅微波不加热，其他正常，说明故障在微波系统及微波专用控制器件，如高压变压器、高压二极管、高压电容、磁控管、火力开关。经查为磁控管灯丝引脚对外壳漏电，电阻为50Ω，正常应为无穷大。该磁控管型号为2M213－240GP，采用立式安装，即两侧固定孔与管脚成直线，与一般磁控管脚相差90℃，当地市面购买不到，根据资料，用其他报废的磁控管做更改即可。方法如下：

（1）用改锥撬开磁控管的管座盒顶盖，留出四角冷铆冲压固定点，将其他两个线圈及管座根部用软纸保护好，同时用多层软布包住磁控管另一端的波导头部，以免损伤。

（2）手电钻安装直径5mm的钻头，将4个冷铆点钻透，并清理干净，去除软纸。

（3）轻轻将磁控管管座向需要的方向拧转90°，此时两线圈与灯丝的连接处稍有变形，需按原状调整恢复正常，以免短路。

（4）在4个孔中分别安装上直径4mm、长1cm带螺帽的螺丝并紧固。

（5）固定好顶盖，拆去波导头的软布。

（6）检查磁控管灯丝电阻正常时，把磁控管按原样安装好即可。

9. LG 牌 6871W21S17E 电脑控制板（图4－7）

【故障现象 1】 通电就烧微波炉内的10A保险管。

【故障原因】 电脑控制板上的压敏电阻烧裂。

【分析与检修】 拆机发现保险丝内部的金属炸为珠状，附着在玻璃内壁。根据经验，这是保险管流经的电流过大的表现之一。由此，判断保险管后级存在击穿或严重漏电现象。

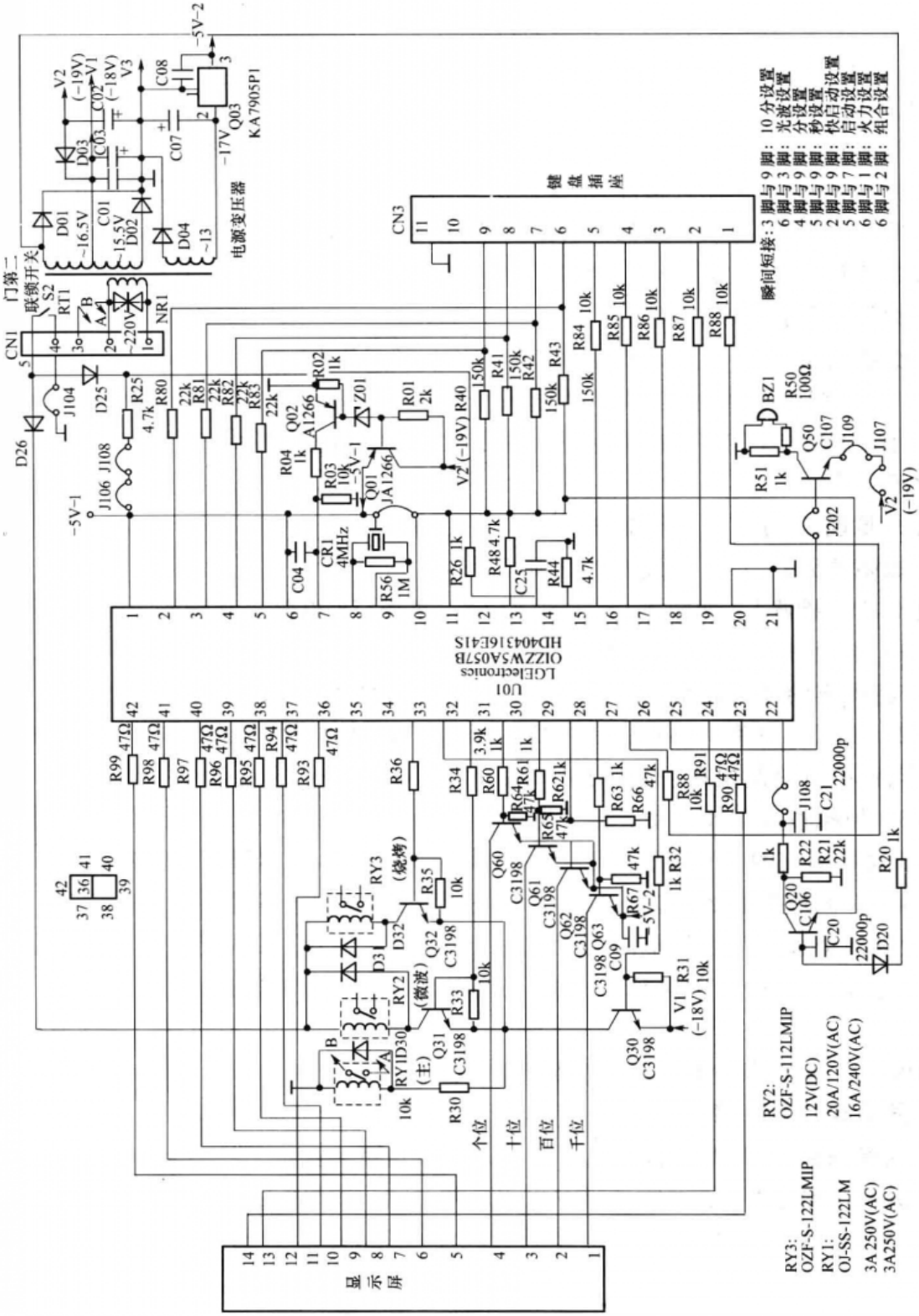


图 4-7　LG 牌 6871W21S17E 电脑控制板电路图

按经验检查三个查炉门联锁开关，能随炉门开闭正常通断转换，测试高压变压器及次级器件没有发现问题。拆下电脑控制板后，观察变压器及附近器件，发现圆扣式 NR1 压敏电阻一面碎开，说明该器件击穿。因手头没有压敏电阻，考虑到此压敏电阻用于电网电压过高的保护，部分电脑型微波炉不设置此器件。于是，将此压敏电阻去掉，故障排除，并在交付用户时，向用户作较为详细的交待。

【温馨提示】 压敏电阻是家用电器通用保护器，其击穿的其他表现还有烧飞、有黑炭点，但无论哪种情况，击穿后用万用表测试，电阻多仍表现为无穷大正常值，如果不注意这一点，在维修时会走弯路，使本来很简单的故障复杂化。

【故障现象 2】 显示屏上的“日”型显示时缺下笔画，加热及其他均正常。

【故障原因】 R96 开路。

【分析与检修】 接通电源启动 CPU HD404316E41S 工作后，CPU 就由 36～42 脚输出“日”型各笔画控制信号。对这几个引脚外接器件进行检查，结果是 39 脚的 R96 开路，切断“日”型下笔画控制信号走向，引发本电脑控制板现象。更换 R96 后，故障排除。

【故障现象 3】 微波不加热，其他运转正常。

【故障原因】 Q31 微波控制管损坏。

【分析与检修】 如图 4－8 所示，是 6871W2S17E 电脑控制板单独测试方法。

（1）单独对电脑控制供 220V 电源。找一组报废微波炉电脑板的炉门引线，用黑胶布将裸露的插头侧端绕好。其次安装带插头的电源线，并作好绝缘处理。

（2）模拟炉门关闭。方法是将 CN1 插头外侧的两引脚短路，本图是找一只电解电容，两引脚里侧扭在一起，两引脚头分别焊接在 CN1 的外侧两引脚。

（3）模拟按键微波启动。接通电源后，用一只 100Ω 电阻加长引线后，瞬间短路 CN3 面板插头的 3、9 脚设置于 10min 时间，再短接 2、9 脚即可微波启动。

（4）对微波控制部分进行测试。500 型万用表置于电阻挡，测试 RY2 微波继电器顶部两个金属片之间电阻为无穷大，正常时应为 0Ω 接通值。对该继电器及所接器件进行检查，结果为 Q31 的 BE 结漏电。更换后，故障排除。

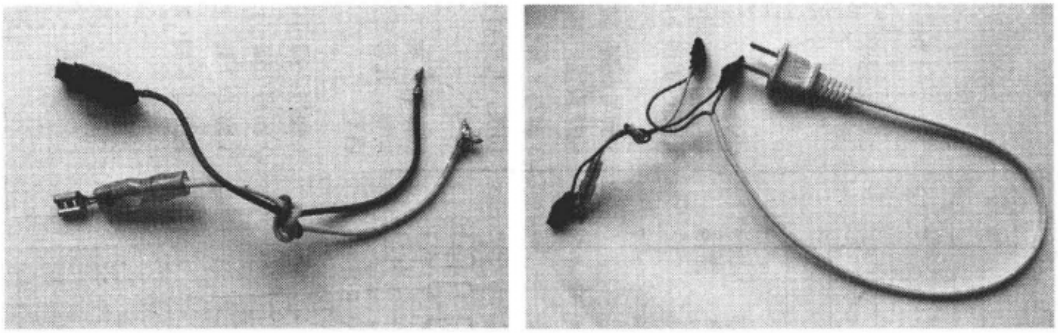
10. LG 牌 6871W2S085A 电脑控制板（图 4－9）

【故障现象 1】 不能启动工作，能设置烹调方式和烹调时间。

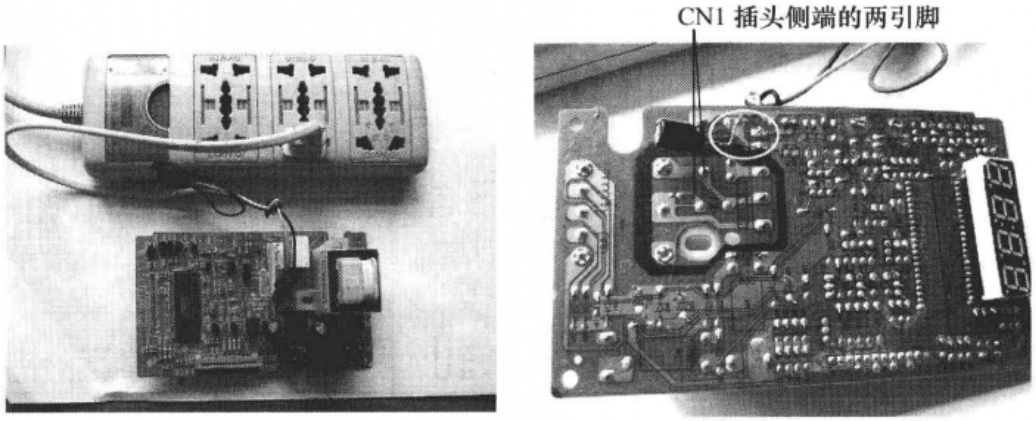
【故障原因】 D25 门检测电路中的二极管开路。

【分析与检修】 能设置烹调方式和烹调时间，就大致说明 CPU U01 能接收处理用户指令，由此推理 CPU 及工作条件基本正常，不能启动工作的故障原因有三个：

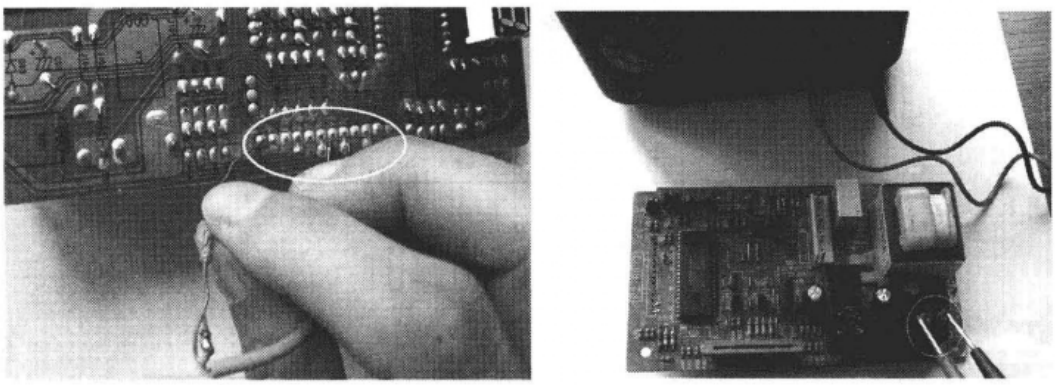
（1）CN3 插头的 2、3 脚启动键控制电路工作异常。



(a)　　(b)



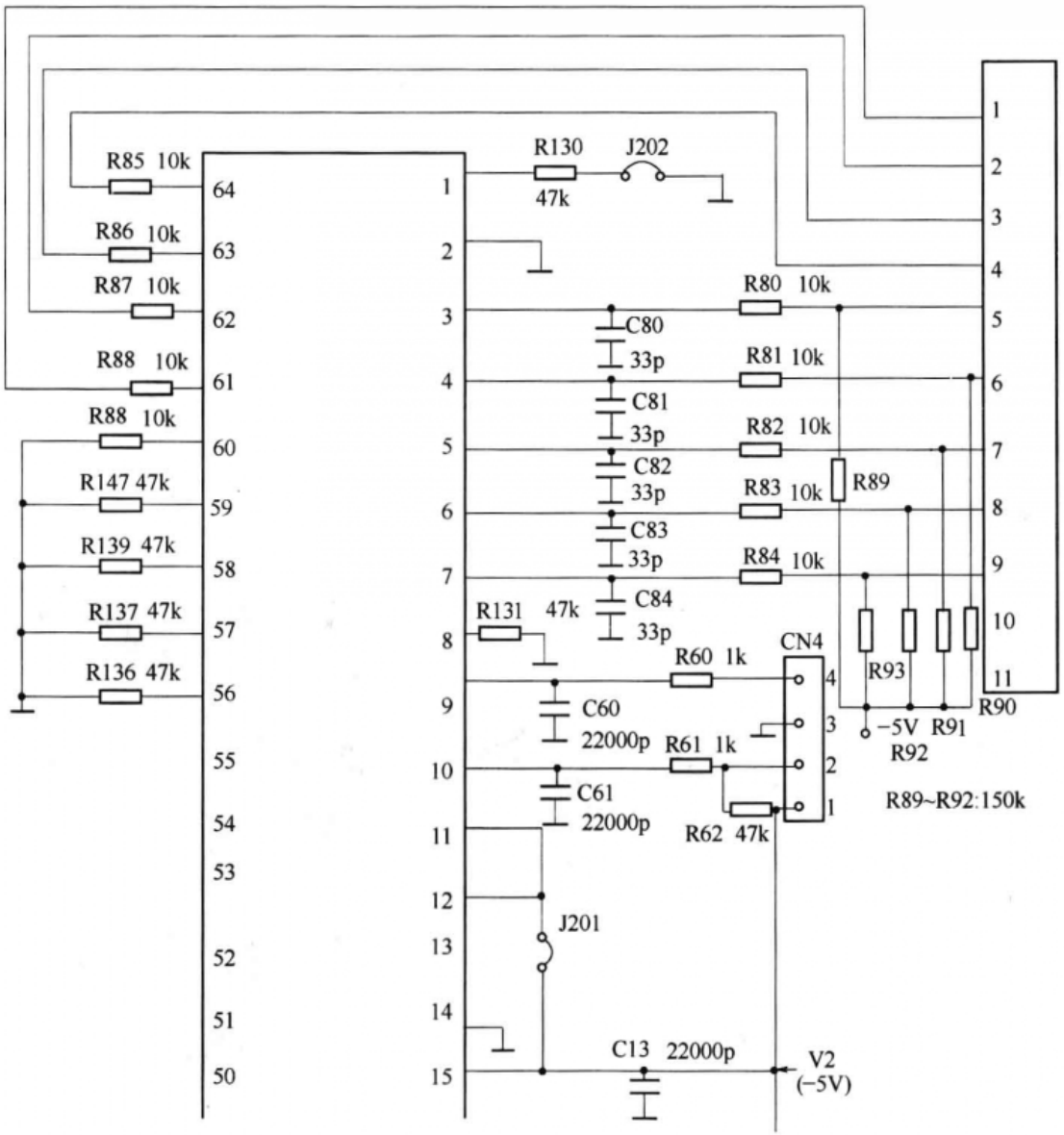
(c)　　(d)



(e)　　(f)

图 4－8　6871W2S17E 电脑控制板单独测试方法

(a) 报废电脑控制板的炉门线；(b) 安装带插头的电源线；(c) 电源线安装到 CN1 插头里侧两脚；(d) 模拟关闭炉门；(e) 模拟按键操作；(f) 测微波控制继电器触点状态。


R85 10k
R86 10k
R87 10k
R88 10k
R88 10k
R147 47k
R139 47k
R137 47k
R136 47k
R130
47k
J202
R80 10k
R81 10k
R82 10k
R83 10k
R84 10k
C80
33p
C81
33p
C82
33p
C83
33p
C84
33p
R131 47k
R60 1k
C60
22000p
R61 1k
C61
22000p
R62 47k
CN4
J201
C13 22000p
V2
(-5V)
R89
R93
R90
-5V
R91
R92
R89~R92:150k
CN3
键盘插头下列引脚瞬间短接可实现功能设置:
3 脚与 5 脚: 微波 / 烧烤设置
3 脚与 8 脚: 先 1, 2, 3 切换, 几秒后微波启动
2 脚 与 9 脚: 1, 2, 3 切换, 几秒后烧烤启动
1 脚与 7 脚: 10 分
2 脚与 7 脚: 分
3 脚 与 7 脚 : 秒
1 脚 与 6 脚 : 取消

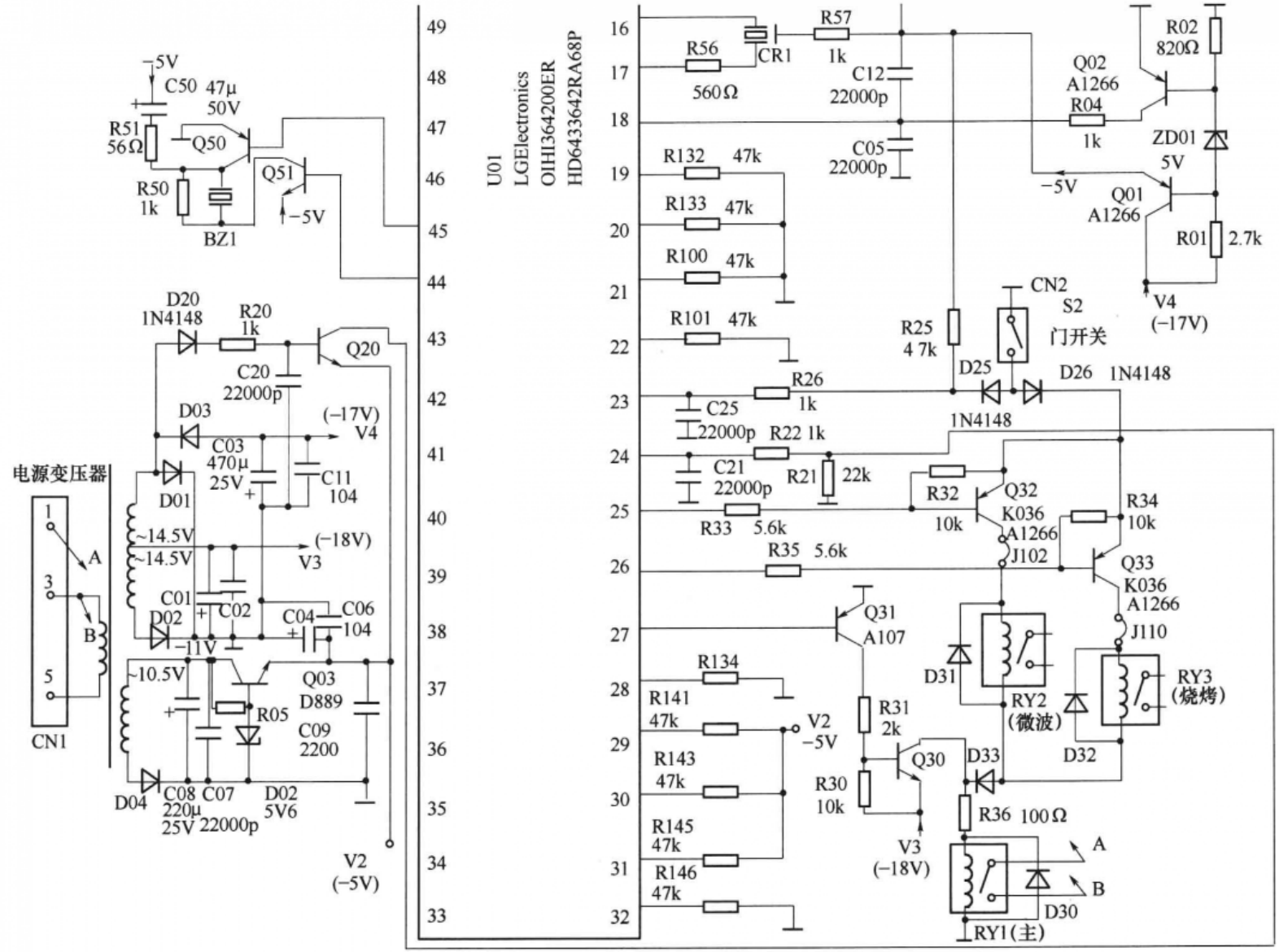


图 4-9　LG 牌 6871W2S085A 电脑控制板电路图

(2) CPU 的 23 脚炉门检测电路有问题,导致 CPU 认为炉门没有关闭而拒绝处理“启动”指令。

(3) CPU 的 24 脚没有检测到电网电压过零点,无法启动工作。

在 CN1 电源插头的 3、5 脚接入电源线,然后通电。测试 CPU 的 25 脚炉门检测端电压为 -5.3V 开门值,24 脚电网电压过零点检测端为 -1.5V 正常值。用导线将 CN2 门开关插头的两引脚短路,以模拟门关闭,再测 CPU 的 23 脚炉门检测端电压,仍为 -5.3V,正常应等于 D25 的结电压,即 0.7V 左右。检查 D25 已开路。更换 D25 后,故障排除。

电脑控制板修好,测试 CPU 影响启动工作的相关脚测试数据见表 4-1。

表 4-1 6871W2S085A 电脑控制板 HD6433642RA68P 主要引脚测试数据

引脚	功能	电阻/kΩ		电压/V		
		红测	黑测	门开	门关	微波
7	键盘	21(60)	6.5	-3.1	-3	-3
8	外接下拉电阻	18(60)	6.5	0	0	0
23	炉门状态检测	5.7(32)	6.5	-5.4	-0.7	-0.6
24	电网电压过零检测	15(22)	6.5	-1.6	-1.5	-1.8
61	键盘	26(70)	6.6	-4	-4	-4.1
注:()内值为炉门打开后测试						

【故障现象 2】 蜂鸣器不响,其他正常。

【故障原因】 蜂鸣器损坏。

【分析与检修】 按键或烹调完毕,CPU HD6433642RA68P 由 44、45 脚输出脉冲,经 Q50、Q51 放大后,驱动 BZ1 蜂鸣器鸣叫,提示操作有效或烹调工作结束。

500 型万用表置 R×1Ω 挡,红笔表、黑表笔间歇性接触蜂器的两端,听不到响声,正常时应有微小的“喀啦”声,是蜂鸣器损坏的表现。更换蜂鸣器后,故障排除。

11. LG 牌 6871W2S043F 电脑控制板(图 4-10)

【故障现象】 不能启动工作,不通电。

【故障原因】 C11 黄色小电容击穿。

【分析与检修】 220V 电源,被电源变压器降压后,经 D01 ~ D04、C01 ~ C04、C07、C08 等整流滤波形成 -18V、-16V、-7V 电压。其中的 -16V 经 Q01、R01、ZD1、R02 稳压为 -5V,送 Q13 稳压器的 2 脚启动电压;-7V 电压,送 Q13(7805A)1 脚,在 2 脚引入 -5V 启动电压作用下,将 -7V 稳压为 -5V,除作为 CPU、显示驱动管等工作电压外,还经 Q02、C05 对 CPU 26 脚提供复位电压(通电的几微秒内为

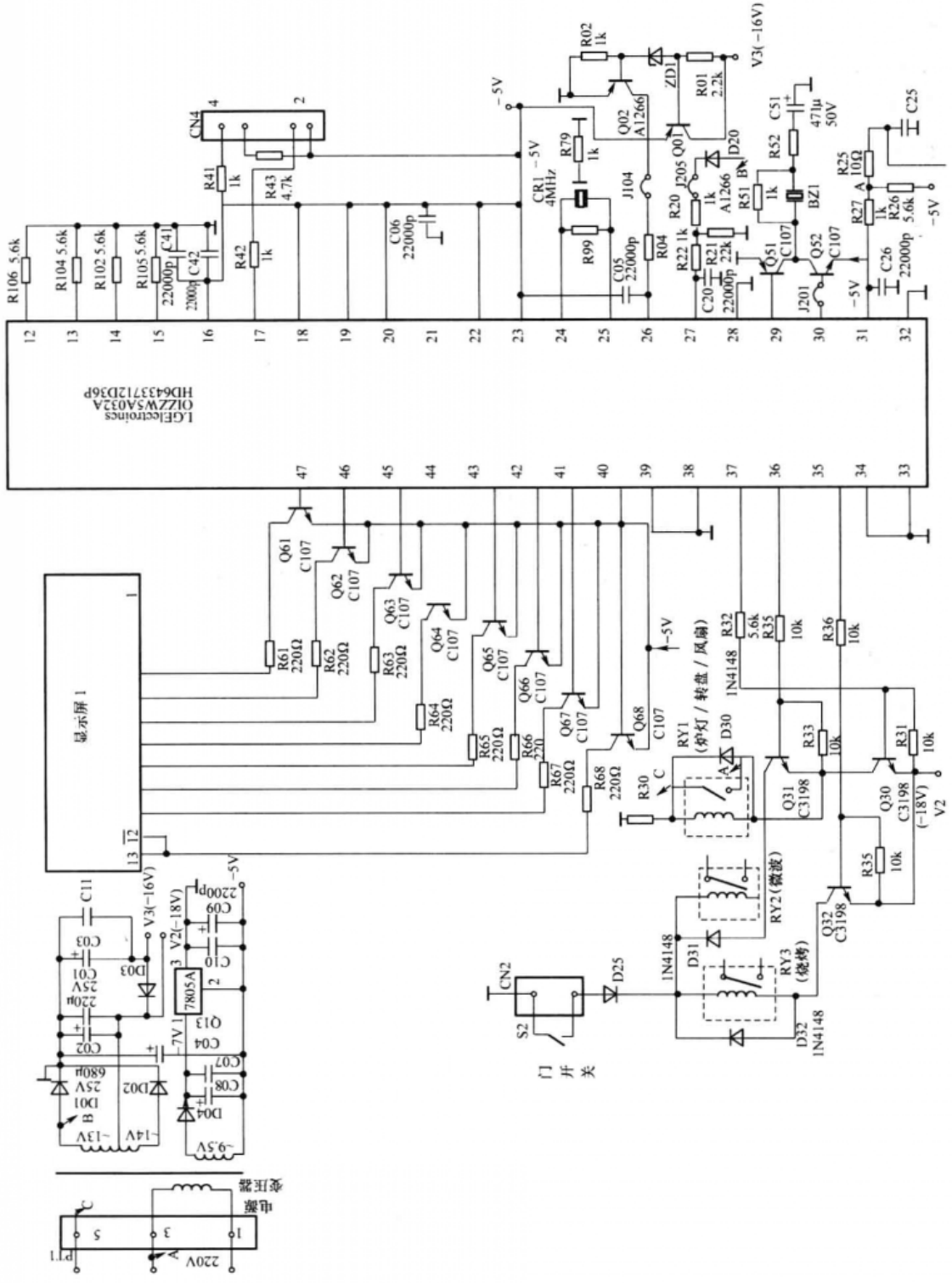


图 4-10 LG 牌 6871W2S043F 电脑控制板电路图

-5V,之后为0V)。此时,如CPU的24和25脚晶体频率正确,CPU启动进入待机状态,由40~47、57~60脚输出显示控制信号,令显示屏显示“0”,开始接收处理用户指令。

本机不通电,是CPU没有工作的典型表现,故障原因是CPU及工作条件异常。具体包括:

(1) CPU的23脚-5V供电低或不稳定。

(2) CPU的26脚复位电压异常。

(3) 25脚晶体开路或频率偏移。

(4) CPU损坏。

在PT1电源插头的1、3脚接入电源线,然后通电后,测试CPU的23脚-5V电源为0V,这说明故障在-5V供电电路。测低压电源电路中C08两端电压为12V,属于正常值。继续测试C08正极对7805A稳压器的1脚为12V、2脚为5V、3脚为5V,但测7805A各引脚对地电压均为0V。又测C02两端仅为3V,所接的变压器次级仅为2V,认为变低压器次级有击穿或严重漏电现象。在路测试相关的D01、D02、D20、D03正反向电阻均为3kΩ左右,测C02、C03时,发现C03两端为0kΩ,断开相关的C03、C11,结果断至C11时直流5V恢复正常,显示屏开始显示“0”。拆下C11测试已击穿。更换C11后,故障排除。

【温馨提示】 后在维修LG电脑控制板时发现,其中的黄色小电容容易出现击穿现象。

第5章

海尔微波炉

1. 海尔 HR－8805T 机械式微波炉(图 5－1)

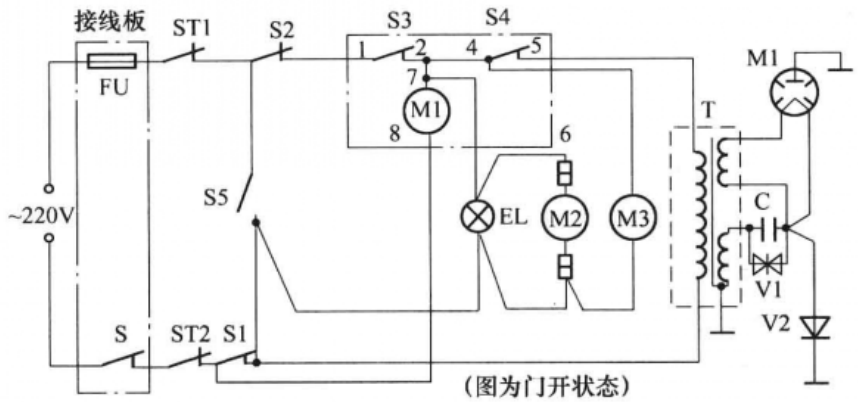


图 5－1　海尔 HR－8805T 微波炉接线图

【故障现象 1】　微波加热慢,炉灯、转盘工作正常。

【故障原因】　火力开关严重积炭。

【分析与检修】　按下电源开关,S 闭合。关好炉门,门联锁开关 S2 和 S1 闭合、S5 断开。旋转定时器转,定时开关 S3 和火力开关 S4 闭合。这样,T 高压变压器初级得 220V 电源,被变压后,次级灯丝绕组输出的交流电压直接供给磁控管,高压绕组输出的交流电压经 V2 高压二极管、C 高压电容及磁控管进行倍压式整流,

提供给磁控管的阳极。此时，磁控管发射2450MHz微波，射向炉腔高速振动食物，食物自身发热实现烹调目的。

非最高火力烹调时，每30s为一加热周期。每个加热周期内，S4火力闭合一段时间，断开一段时间。设置的火力越低，S4闭合的时间越短，磁控管发射微波时间越短，微波炉的平均输出功率越低，反之相反。

本机微波加热慢，可能的故障原因有三个：

（1）设置的火力低。

（2）高压变压器初级得到的220V电源低。

（3）高压变压器及次级的微波器件损坏。

设置于最高火力启动，仔细听微波炉的运转声，始终如一，是微波系统始终工作的表现。打开微波炉外壳，测高压变压器初级电压，发现低于电网电压，正常时应与电网电压同值。关机拔掉电源插头，逐一检查高压变压器初级插头、火力开关，发现定时器内的火力开关严重积炭，而形成较大的接触电阻，分得电网电压的一部分电压，导致高压变压器初级电压输出过低。打开定时器，用零号砂纸将触点打磨干净后，故障排除。

【故障现象2】 微波加热时间稍长就自动停止工作。

【故障原因】 风扇电机阻卡。

【分析与检修】 这种故障主要考虑ST1或ST2热断路器实施了热保护。打开机壳，试机，观察风扇，发现起初有轻微扫膛现象，然后扫膛现象逐渐加重，直到卡住停止运转。

对风扇电机进一步检查，发现两个固定螺丝中有一个松动，使铁芯（较薄）变形。将风扇电机拆下，重新安装平衡加固，故障排除。

【故障现象3】 不能微波加热，炉灯、转盘、风扇工作正常。

【故障原因】 磁控管失效。

【分析与检修】 测高变压器初级电压为220V（AC）正常值。拔掉电源插头。对C高压电容放电后，在路测试V2高压二极管、C高压电容正常。然后对磁控进行检查，测灯丝电阻不到1Ω，属于正常值，怀疑磁控管失效。更换同规格磁控管，微波加热恢复正常。

【温馨提示】 磁控管的故障率较高，更换的磁控管一定要参数相同，安装磁控管时，新管灯丝插脚上的F、FA标志应与原来的位置对应好，确保波导装置、凸缘、高频网状垫安装正确。注意必须将固定磁控管的螺丝固定好，否则会发生微波泄露，出现打火放电，或出现轻微的“吱吱”声。

2. 海尔HR-7755GT机械式微波炉

【故障现象1】 屡烧保险管。

【故障原因】 高压变压器插头松动打火。

【分析与检修】 此机送修时为不通电，经查为保险管熔断，电阻法检查高压变压器、高压电容、高压二极管、磁控管等高压器件均正常，用同样的方法检查炉门开关、风扇电机、转盘电机也均正常。更换同规格保险管后，微波正常工作，但两天后故障重现，检查结果也相同。后检修时发现高压变压器次级高压绕组插头轻微打火，是插头松动的表现。坚固插头后，故障不再出现。

【故障现象 2】 不通电。

【故障原因】 定时器触点严重积炭。

【分析与检修】 不通电，说明炉内的炉灯、风扇电机、转盘电机、高压变压器等均不工作，由此推理，这几个器件公用的 220V 供电控制电路存在开路现象。

拔掉电源插头，打开微波炉外壳，500 型万用表置于 R × 10Ω 挡，先测试保险管、磁控管温控器，均为 0Ω 正常值。其次测三个门开关，随炉门的开关开启及关闭都可正常转换。然后定时器旋转离开“0”位置，测试定时开关不通，判断定时器开关损坏。

拆下定时器，打开定时器壳盖，看到定时开关触点有严重黑炭，用零号砂纸打磨干净，做好清洁处理后，故障排除。

3. 海尔 HR－8752GM 电脑型烧烤微波炉（图 5－2）

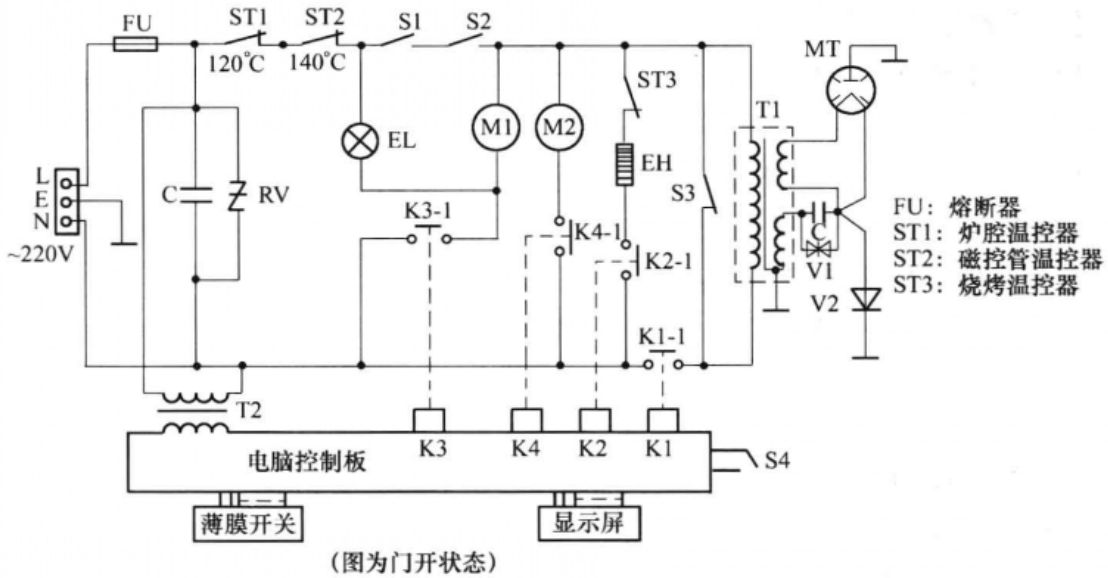


图 5－2 海尔 HR－8752GM 微波炉接线图

【故障现象】 不通电。

【故障原因】 保险管熔断，磁控管灯丝对外壳漏电。

【分析与检修】 按先易后难的原则，依次替换易损件的 V2 高压二极管、C 高

压电容、V1 双向二极管、MT 磁控管。发现磁控管灯丝脚对外壳漏电，因磁控管价格较高，对磁控管修复后，故障排除。

4. 海尔 HR－8801M 电脑型烧烤微波炉（图 5－3）

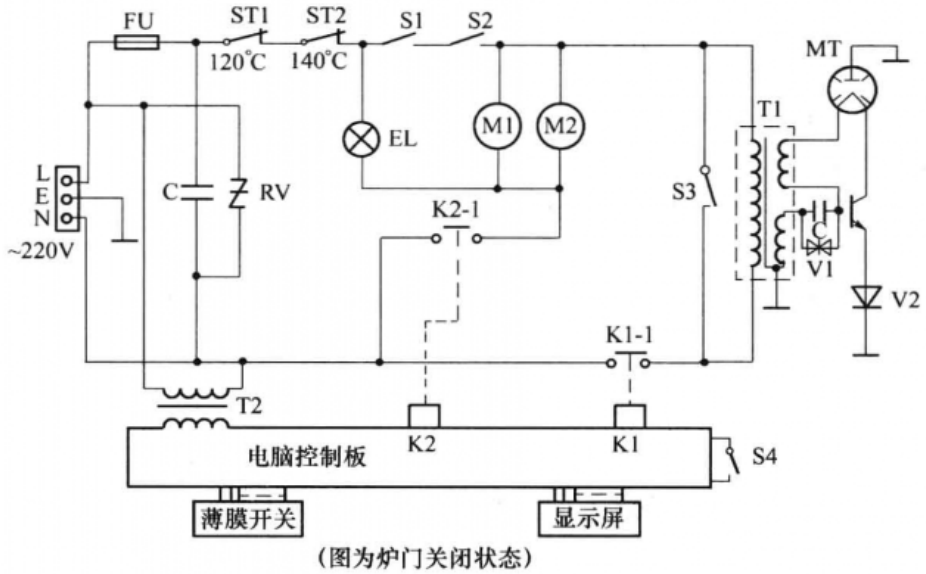


图 5－3　海尔 HR－8801M 微波炉接线图

【故障现象】 不通电。

【故障原因】 保险管熔断，RV 压敏电阻有炭点。

【分析与检修】 打开微波炉外壳，发现 FU 保险管发黑，是过流而烧断的表现，故障原因是后级器件有击穿短路现象。涉及到 EL 炉灯、M1 转盘电机、M2 风扇电机、EH 烧烤器、T1 高压变压器、C1 高压电容、V2 高压二极管、V1 双向二极管、MT 磁控管、S1～S3 炉门联锁开关、RV 压敏电阻、C 消干扰电容。经查为 RV 压敏电阻有针尖大小的黑炭点，是击穿的表现之一，击穿原因多为电网电压过高引起，因此，直接更换压敏电阻和保险管后，故障排除。

5. 海尔 HR－7853C 电脑型微波炉

【故障现象 1】 加热达不到设定温度，但显示的温度正常。

【故障原因】 电脑控制板问题。

【分析与检修】 此款微波炉通过热敏电阻检测炉腔温度，并将检测结果送电脑控制板分析后，如认为达到用户设定的温度，则自动停止烹调工作。

本机尚未达到用户设定的温度就停机，可能的故障原因：

（1）热敏电阻阻值漂移。

（2）电脑控制板的温度基准出现了误差。

打开微波炉外壳，测试检查热敏电阻的阻值基本正常，更换同规格温度传感器后，故障依旧。沿热敏电阻传感器插头，检查电脑控制板该插头所接的电阻、电容，结果所接电阻阻值变大，对CPU提供的基础电压发生变化，引起CPU判断的炉腔温度高于实际温度，引发本机现象。更换损坏的电阻后，故障消失。

【故障现象2】 微波不加热，炉灯亮、转盘运转、显示屏倒计时。

【故障原因】 高压电容失效。

【分析与检修】 显示屏的倒计时说明电脑控制板已启动了微波烹调程序，炉灯和转盘工作正常说明前级公用的220V低压控制电路正常，仅微波不加热说明故障在微波系统及专用控制器件。

打开微波炉外壳，测高压变压器初级两端电压，为220V(AC)正常值，是微波控制电路正常的表现。关机拔掉电源插头，用长柄改锥对高压电容放电，没有听到放电所发出的“叭”打火声。500型万用表置于R×1kΩ挡，按故障率由高到低的顺序检查微波系统的高压二极管、高压电容、高压变压器、磁控管。当检查到高压电容时，发现表无充放电现象，正常时测试初始表针摆动约10°，之后恢复到原位置。这说明高压电容已无容量，更换同规格高压电容后，故障排除。

【故障现象3】 有时微波不加热，其他仍正常。如不加热时，拍打一下外壳则可能自动恢复加热。

【故障原因】 高压变压器灯丝插头松动。

【分析与检修】 这是典型的接触不良现象，且接触不良的部分发生在微波系统及专用控制器。打开微波炉外壳，微波启动加热，用尖嘴钳对高压部分器件各插头进行检查，发现高压变压器次级灯丝插头接触不良。修理后故障排除。

6. 海尔HR-7803S机械式微波炉

【故障现象1】 有时正常，有时微波不能加热。但转盘和炉灯仍正常工作。

【故障原因】 定时器上的功率分配连接线插头松动。

【分析与检修】 这种故障通常是微波系统及供电控制电路中的功率分配器接触不良。

打开微波炉外壳，500型指针万用表置于交流250V挡，微波炉置于最大火力位置启动，测量高压变压器初级两端电压，发现220V(AC)不稳定，检查所串联的功率分配器，发现功率分配器与电源相通的卡槽间隙较大，与插针接触不良，修好后，故障排除。

【故障现象2】 波导盖处打火。

【故障原因】 波导盖打火形成积炭。

【分析与检修】 将波导盖取下，把打火积炭清理干净，并将波导口处处理干

净，重新安装上波导盖，打火故障排除。

【故障现象3】 炉腔上部金属装饰板打火。

【故障原因】 设计缺陷。

【分析与检修】 取下机壳，拆下金属板固定螺丝，去掉4个白瓷环，再重新装上金属板并上紧螺丝，故障排除。

7. 海尔HR-7803D电脑型微波炉

【故障现象1】 不能微波加热，其他正常。

【故障原因】 高压电容损坏。

【分析与检修】 打开微波炉外壳，能直观观察到易损的微波系统各器件，如高压变压器、高压电容、高压二极管、磁控管等的器件，发现高压电容绝缘胶木有打火后留下的痕迹，是高压电容损坏的表现。更换同参数的高压电容，故障排除。

【故障现象2】 不能微波加热，其他正常。

【故障原因】 高压变压器地端与外壳脱离。

【分析与检修】 测量高压变压器初级、次级电阻，发现次级高压绕组无穷大。拆下高压变压器，发现高压绕组的地端与铁芯铆接处烧断，切断高压绕组回路，也就切断了磁控管回路，引起本机现象。用导线一端焊在漆包线上，另一端用螺丝固定在外壳上（任一处），试机，恢复微波加热功能。

【温馨提示】 微波炉的高压变压器，除要具有大功率、稳压、升压、降压功能外，还要求初级、次级高压绕组对铁芯能承受8000V（AC）的耐压。为安全起见，所有微波炉高压变压器的绕组次级高压总有一端是与铁芯相连接的（有的为螺丝固定，有的为铆接固定），另一端则为高压输出端。

【故障现象3】 烹调几分钟后自动关机，过一段时间再开机仍如此。

【故障原因】 风扇电机开路。

【分析与检修】 通常是磁控管温控器动作所致，动作的原因可能是磁控管温控器性能变差保护点提前，也可能是磁控管通风散热差温度升到140℃最高允许值。

打开微波炉外壳，观察微波的进出风口无堵塞现象，拔掉高压变压器初级一插头，试机，风扇电机不运转。测量风扇电机两端子之间电阻无穷大，是损坏的表现。更换同型号电机后，故障不再出现。

8. 海尔HR-7103E1变频微波炉

【故障现象】 每工作10s就自动停机。

【故障原因】 变频单元损坏。

【分析与检修】 通常是变频单元反馈信号异常，被电脑控制板检测分析后实施保护。更换的变频单元后，故障排除。

9. 海尔 HR－6703D 电脑型微波炉

【故障现象1】 通电就运转。

【故障原因】 门联锁开关损坏。

【分析与检修】 通电就运转，说明转盘等通电就得到工作电压，故障原因有：

（1）门初级开关因故常通，使得转盘电机与炉灯并联，出现打开炉门转盘就转现象。

（2）门次级开关损坏，使得电脑控制板不能正确检测炉门状态，在炉门关闭时，仍认为炉门处于打开状态，其上的主继电器断开，切断炉灯、转盘电机与220V的N线回路，造成炉灯、转盘串联后通过门监控开关构成回路，出现关闭炉门转盘就转的现象。

（3）电脑控制板问题，出现程序错误。

打开微波炉外壳，反复开关炉门，监测三个炉门开时的电阻，发现有一只通断电阻转换不对，更换后，故障排除。

【故障现象2】 炉门关不上。

【故障原因】 门钩断裂。

【分析与检修】 拆下门框内侧微波吸收垫圈，看到门钩挂弹簧处断裂，更换门钩后，故障排除。

门钩拆卸方法如下：

（1）把炉门右边侧面两个螺丝拆卸下来。

（2）把门外面的塑料壳拆下。

（3）取出门钩。

【故障现象3】 无规律的出现不加热。

【故障原因】 门联锁开关位置偏移。

【分析与检修】 检查高压系统各插头没有发现松动现象，检查三个炉门开关，发现一个有时不能正常接通。以为该开关损坏，但拆下测试接通电阻又变为0Ω正常值。安装上开关，仔细观察开关炉门时开关的状态，发现开关通断不到位，调整开关位置，故障排除。

【温馨提示】 门开关的拆卸方法，先把开关上的线卡子拆下，再把前面左边门后的螺丝拆下即可。

10. 海尔 MF－2480 微波炉

【故障现象1】 有时炉门关不上，有时打不开。

【故障原因】 门开关按键卡死。

【分析与检修】 这种微波炉采用按钮弹簧开关门，按钮卡死，会引起本故障。打开机壳，取下门按钮，用细砂纸打磨按钮两脚，滴适量机油润滑，并适当拉伸弹簧，重新安装后故障即可排除。

【故障现象 2】 有较大的“嘶嘶”声，加热及其他正常。

【故障原因】 高压变压器铁芯松动。

【分析与检修】 根据维修其他家电的经验，机器所有功能正常只是有异音，多是电感性的器件发出的。微波炉中的电机、高压变压器为电感器件。先检查便于操作的高压变压器，方法用改锥顶压高压变压器各处，“嘶嘶”声消失。轻轻敲击变压器铁芯，再试机故障排除。为保证质量，用胶固定铁芯后，多次试机，故障没有出现。

【故障现象 3】 微波加热一会，噪声大且逐渐升高。

【故障原因】 转盘电机损坏。

【分析与检修】 微波炉运转时，仔细听较大的噪声来自微波炉底部。取出托盘后，再试机仍如此。更换底部的转盘后，故障排除。

11. 海尔 MO－2270 微波炉

【故障现象 1】 噪声大、外壳抖动严重，加热及其他正常。

【故障原因】 风扇电机设计缺陷。

【分析与检修】 加热、转盘等工作正常的情况下，噪声大且外壳抖动，故障原因是机械运动或由此形成的共振。

拆下微波炉外壳，试机，发现风扇电机在运转过程中严重振动。观察扇叶无折断现象，表面布满薄薄的灰尘，由此排除扇叶被人为变形的可能性，进一步观察，发现此机风扇电机支架只有两颗螺丝。为此，用一颗与风扇电机支架固定螺丝相同的自攻螺丝，从机壳后背，在风扇电机右上方网眼处旋入电机支架。故障排除。

【故障现象 2】 噪声大，加热及其他正常。

【故障原因】 共振。

【分析与检修】 拆下微波炉外壳，再试机噪声消失，说明噪声是微波运转时导致机壳共振引起的。用双面胶粘一阻尼块在磁控管与外壳之间，故障排除。

【故障现象 3】 关炉门时有“吱吱”声。

【故障原因】 门铰链错位。

【分析与检修】 “吱吱”声是炉门与炉体摩擦而发出的，原因是炉门偏移，试着调整门铰链，故障排除。

12. 海尔 HR—05T 微波炉

【故障现象 1】 微波加热慢，炉灯和转盘工作正常。

【故障原因】 磁控管老化。

【分析与检修】 微波炉加热速度与磁控管发射微波的强度、时间成均正成比例。磁控管发射微波的强度由阳极电压决定;磁控管发射微波的时间,由每个加热周期内微波系统得到220V电源的时间决定,受控于用户设置的火力。微波炉的一般以30s为一个加热周期,每个周期发射微波时间从5s~30s可调。

本机微波加热慢的故障原因有两个:

(1) 火力设置低。这种情况下,微波炉运转声大小轮流变换。微波炉运转声大的时间是微波发射时间。

(2) 磁控发射的微波强度不足。

最高火力微波启动,微波炉运转声一致。监测高压变压器初级两端电压,始终为220V(AC),这说明此机故障与火力设置及控制无关。根据微波的原理得知,磁控管阳极电压是高压二极管、高压电容,对高压变压器次级输出的交流高压进行倍压整流滤波而成。为此,逐一检查高压二极管、高压电容、高压变压器,没有发现异常。怀疑磁控管老化,更换同型号磁控管,微波加热效果恢复正常。

【故障现象2】 不能微波加热,且有很响的"嗡嗡"声。

【故障原因】 磁控管灯丝碰外壳。

【分析与检修】 微波不加热且有很响的"嗡嗡"声,故障原因是微波系统存在过流现象。通电开机,测试微波炉的电流为5A,正常时开机时为3A~4A、1s后为6A~7A。按故障率高低,依次检查微波系统中的高压二极管、高压电容、磁控管、高压变压器。结果是磁控管的灯丝碰外壳,形成短路,导致高压变压器次级短路,除使磁控管得不到灯丝电压而不发射微波外,同时导致高压变压器负载过重而发出"嗡嗡"声。对磁控管进行修复后,故障排除。

【温馨提示】 正常的微波炉,磁控管不工作时,整机电流为3A~4A,磁控管工作时电流为6A~7A,高压变压器等过流引起的不加热、噪声大电流在4A~5A。

【故障现象3】 微波不能加热,炉灯、托盘、风扇工作正常。

【故障原因】 高压电容引脚对外壳短路。

【分析与检修】 拔掉电源插头,打开微波炉外壳,右手持长柄平头改锥的木柄,改锥头接触到高压电容的两引脚,放掉高压电容存储的电荷,以保证电阻法测试器件的正确性,同时,也可以避免电容上的电压烧坏万用表的电阻挡。

500型指针万用表置于R×10kΩ挡,先测试微波系统中易损的高压电容及高压二极管。发现高压电容一端对外壳短路,而电容两端子之间充放电仍正常。试着在高压电容外表面多包几层绝缘纸,将其绝缘悬空固定好,微波炉恢复正常。

第6章

安宝路微波炉

1. 安宝路 MB－2398 电脑型微波炉(图 6－1)

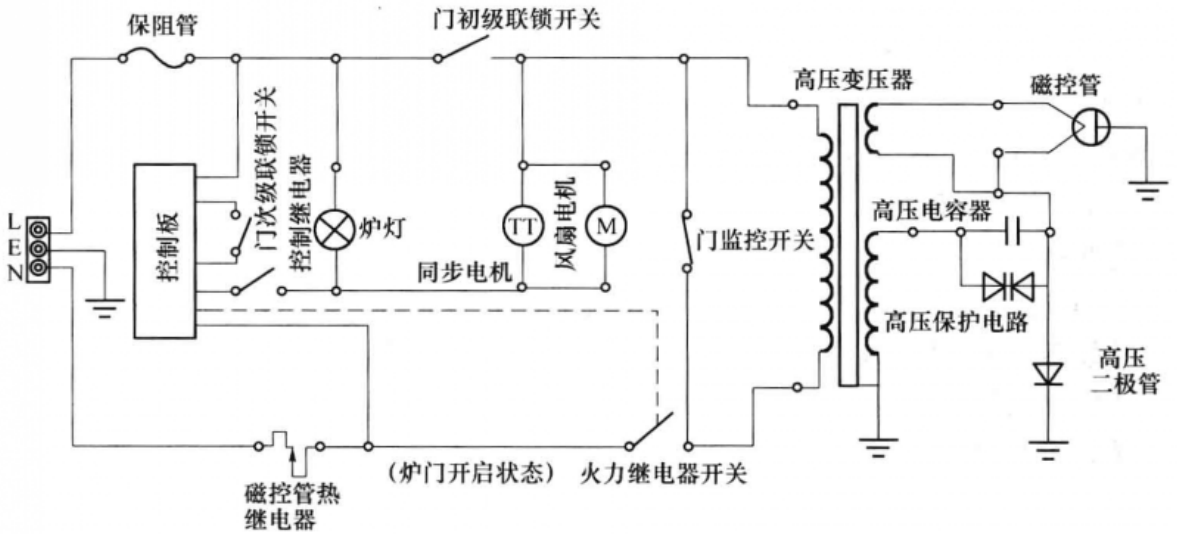


图 6－1　安宝路 MB－2398 微波炉接线图

【故障现象 1】 关闭炉门就烧保险。此炉送修时为不通电,经查为保险管熔断,在检查高压二极管等微波系统器件时未测出击穿现象,更换同规格保险管。通电后,炉灯亮,但关闭炉门保险管再次烧坏。

【故障原因】 炉门开关杠杆折断。

【分析与检修】 关闭炉门就烧保险，说明关闭炉门，微波炉就出现短路现象。而打开炉门、关闭炉门的主区别，在于三个门联锁开关状态相反。因此，应重点检查三个炉门联锁开关。

拔掉电源插头，打开微波炉外壳，500型指示针万用表置于R×100Ω挡，分别测试三个联锁开关端子之间的电阻，发现有一个开关，无论打开炉门还是关闭炉门均为0Ω接通值，正常时应通断转换。对门开关及传动机构进行检查，发现传动部位的杠杆已折断，使门监控开关不受炉门控制，而始终处于接通状态。这样，当炉门关闭将门初级开关闭合时，就会使门控开关串联导通，将220V电源短路而引起本炉现象。更换杠杆和保险管后，微波炉正常工作。

【故障现象2】 炉灯不亮、转盘不转、加热约几分钟自动停机断电。

【故障原因】 电脑控制板的主继电器损坏。

【分析与检修】 电脑型微波炉的工作程序如下：

（1）打开炉门：三个门开关的状态如图6-1所示，断开的门初级联锁开关，切断同步电机、风扇电机、微波系统的供电回路；断开的门次级联锁开关，通知电脑控制板令控制继电器闭合，接通炉灯电路，点亮炉灯，以便于在炉腔内存取食物；闭合的门监控开关，用于在微波系统因故得到220V电源时，将220V电源短路，熔断保险管，微波炉停止工作，以防止炉门打开状态下发射微波对人体形成伤害。

（2）关闭炉门。门初级联锁开关和门次级联锁开关接通，门监控开关断开。门次级联锁开关接通，通知电脑控制板令所有继电器触点断开，同时开始接收处理“启动”指令。

（3）放好食物按“启动”键。电脑控制板执行微波烹调程序，显示屏开始倒计时，控制继电器闭合接通炉灯、同步电机、风扇电机回路，同时令火力继电器开关闭合接通微波系统供电回路，微波炉开始运转加热。

本机能加热但炉灯、转盘不运转，故障原因是主控制继电器不能闭合。打开微波炉外壳，打开炉门，检查电脑控制板上的主控制继电器，结果为线圈两端之间压为8V以上正常值，但触点不能闭合。更换后，故障排除。

主控制继电器损坏，同时切断炉灯、同步电机、风扇电机回路，炉灯不亮、转盘不转、风扇不转。风扇不转，失去对磁控管的散热作用，大功率的磁控管温度快速升温，当升温到145℃时，会造成固定在表面的磁控管温控器断开，切断整机220V供电回路，出现自动停机现象。

【温馨提示】 微波炉的炉灯、转盘、风扇电机功率均较小，三者工作时的电流之合较小，因此，电脑控制板上用于控制三者工作的控制继电器为小体积。由此类推，微波系统功率大，电脑控制板上用于控制微波系统工作的火力继电器开关体积大。

【故障现象3】 微波炉运转声小,不加热。

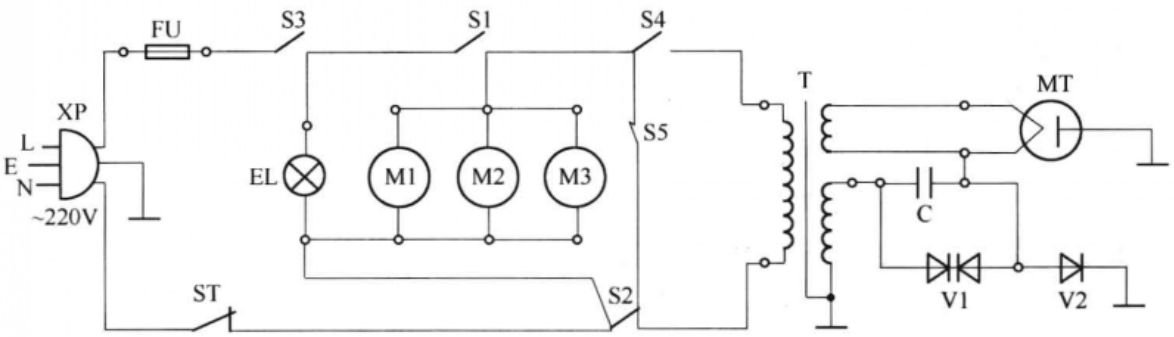
【故障原因】 电脑控制板上的三极管BC极漏电。

【分析与检修】 微波炉工作时,除TT同步电机带动托盘、FM风扇电机带运扇叶运转,发出一定的声音外。高压变压器及右侧器件组成的微波系统会出发出较响的响声。

打开微波炉外壳,风扇运转,测高压变压器初级两端之间电压为0V(AC),正常时应与电网电压同值即220V(AC)左右。经查为电脑控制板上大体积的火力继电器开关断开。测火力继电器线圈两端之间的直流电压为0V,正常时应为8V以上。对该经圈及所接三极管进行检查,结果为所接三极管的BE结漏电。更换三极管后,故障排除。

【温馨提示】 微波炉电脑控制板上的继电器一般有4个焊接引脚。与二极管并联的两引脚就是线圈两端,另外两个脚则为融点开关引脚。继电器线圈的两个端子,与二极管正极连接端子是驱动端(直接或通过100Ω以下电阻接三极管);与二极管负极连接的端子是电源端。继电器线圈所接三极管是驱动管,他的B极直接或通过电阻与CPU微波控制脚连接,微波启动后,BE结电压应为0.6V~0.7V。利用上述逻辑关系,可以在无图纸的情况下轻松检修所有电脑型微波炉的电脑控制板。

2. 安宝路MA-2318机械式微波炉(图6-2)



条件:炉门打开状态

XP:电源插头 S1:门初级联锁开关 S2:门次级联锁开关 S3:定时器开关 S4:火力开关 S5:门监控开关
FU:保阻管 ST:磁控管温控器 EL:炉灯 M1:定时电机 M2:风扇电机 M3:转盘电机
T:高压变压器 C:高压电容器 V1:保护器二极管 V2:高压二极管 MT:磁控管

图6-2 安宝路MA-2318微波炉电路图

【故障现象1】 运转不加热。

【故障原因】 磁控管老化。

【分析与检修】 顾名思义,微波炉是利用微波进行加热的灶具。微波炉中的磁控管是用来发射微波的。磁控管发射微波需要的条件,包括灯丝电压及达到门槛值的阴极负直流高压。磁控管发射微波的强度直接决定烹调速度,由磁控管的

性能、阳极电压值、连续发射微波时间决定。

打开微波炉外壳，对高压电容放电后，拔下磁控管插头，然后微波启动，测试高压变压器次级灯丝绕组电压、次级高压绕组交流电压，均正常。对高压整流滤波电路中的高压二极管、高压电容、保险管进行检查，没有发现问题。认为磁控管老化，更换磁控管后，故障排除。

【温馨提示】 微波炉的磁控管属于真空电子管类产品。它的阳极得到直流高压吸引电子，形成振荡，发射2450MHz微波。磁控管阳极露在外面，且体积较大，为安装方便和使用安全，故总是阳极接地（固定在微波炉外壳上），而将阴极接负高压，以产生径向直流电场。

【故障现象2】 运转声小，不加热。

【故障原因】 火力选择开关触点烧蚀。

【分析与检修】 这种故障是微波系统没有工作的表现。打开微波炉外壳，测高压变压器初级两端交流电压为0V（AC），正常应为220V左右。经查为定时火力一体化组件中的火力开关触点烧蚀，切断高压变压器的220V供电，造成微波系统不工作，引起本现象。更换一体化定时器火力组件后，故障排除。

【温馨提示】 不同型号的定时器/火力组件，接线端子功能可能不同，在使用时注意区分。

【故障现象3】 定时器不计时。

【故障原因】 定时器电机开路。

【分析与检修】 通常是定时电机损坏，即图6－2的同步电机。拔掉电源插头，打开炉微波外壳，500型指针万用表置于R×1kΩ挡，测试定时器两端电阻为无穷大，正常时开启式为15kΩ～25kΩ、封闭式为5kΩ～10kΩ、当然也有产品不在这个范围内，但肯定有一定阻值。由此，判断定时电机开路造成电机不转引起所述故障。从一个报废的定时器拆下定时电机安装好，故障排除。

【温馨提示】 定时器还有机械方面的故障，较常见的是塑料调节齿杆等零件被异物卡住或本身损坏，修理时只需拆机取出异物或修复、调换损坏的零部件即可。

3. 安宝路MB－23电脑型烧烤微波炉（图6－3）

【故障现象1】 温控失灵，不能保温。

【故障原因】 热敏电阻损坏。

【分析与检修】 该微波炉设置一个负温度系数热敏电阻，当温度升时，热敏电阻的阻值变小，使端子板2的1脚电压下降，被电脑控制板分析后，判断炉腔的温度，实施烹调温度判断及保温功能。

本机不能保温，是电脑控制板或热敏电阻损坏。经查热敏电阻已经损坏，更换

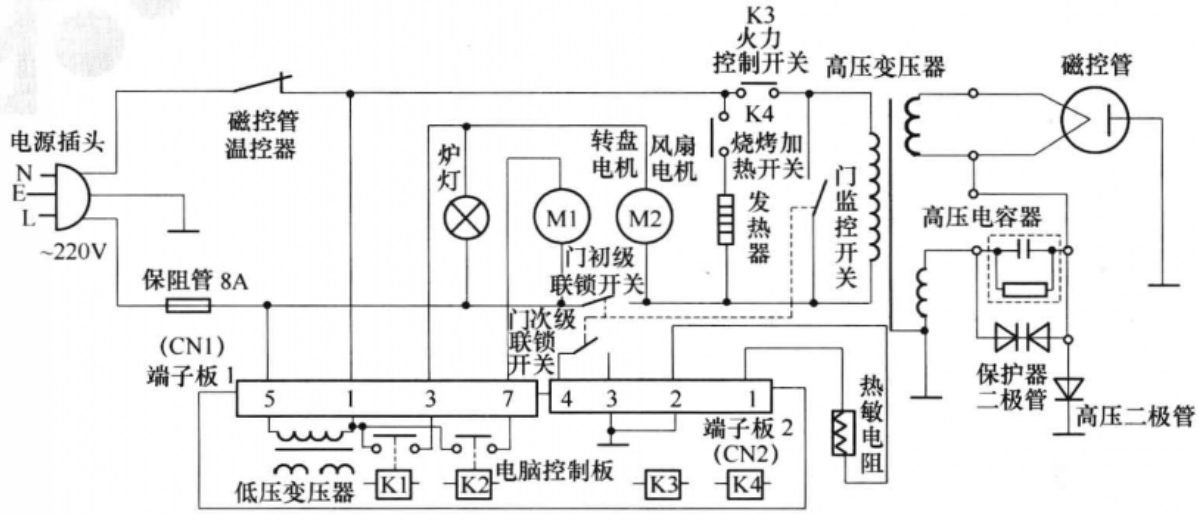


图 6－3　安宝路 MB－23 微波炉接线图

后，故障排除。

【故障现象 2】 仅微波不加热，其他正常。

【故障原因】 磁控管灯丝对外壳漏电。

【分析与检修】 打开微波炉外壳，对高压电容放电后，500 型指针万用表置于电阻挡，对微波系统的高压变压器、高压电容、高压二极管、磁控管进行检查，发现磁管灯丝端对外壳间有阻值，正常应为无穷大。对此，按如下方法进行修复即可。

（1）从表面看，灯丝两个外露的塑料插脚和内嵌的铝片是一体的，紧挨着铝片用改锥把两者前后撬开。

（2）撬开后，用偏口钳，剪断靠近铆着灯丝铜线的端头，以便把内嵌铝片及附着部分塑料从插脚支杆直接抽出废弃不用。

（3）去除灯丝铜线剪断处的绝缘层。

（4）在插脚支杆上卷压两圈，用锡焊牢固，安装上外壳。

【故障现象 3】 不通电，经查为电脑控制板问题，查电源变压器是好的。

【故障原因】 VT12 复位管损坏。

【分析与检修】 图 6－4 是该机电脑控制板电路。先检查 CPU IC2 的工作条件，结果为 42 脚 +5V 供电正常，10 脚复位端电压为 0V，正常时应为 4.6V 以上。对外接 C10、VT12 等器件进行检查，结果为 VT12 的 BE 结阻值无穷大，正常时正向电阻应为几百欧至几千欧。更换 VT12 后，故障排除。

【温馨提示】 电脑型微波炉工作与否，取决于电脑控制板。电脑控制板工作与否则取决于其上的 CPU。虽然 CPU 型号众多，但进入工作状态的条件必须具备 +5V 供电、复位电压、晶体，俗称三要素。其中复位电压形成的方式有三极管方式、二极管方式两种，对应的复位电压正常值分别大于或等于 4.6V 和 2.3V。三极

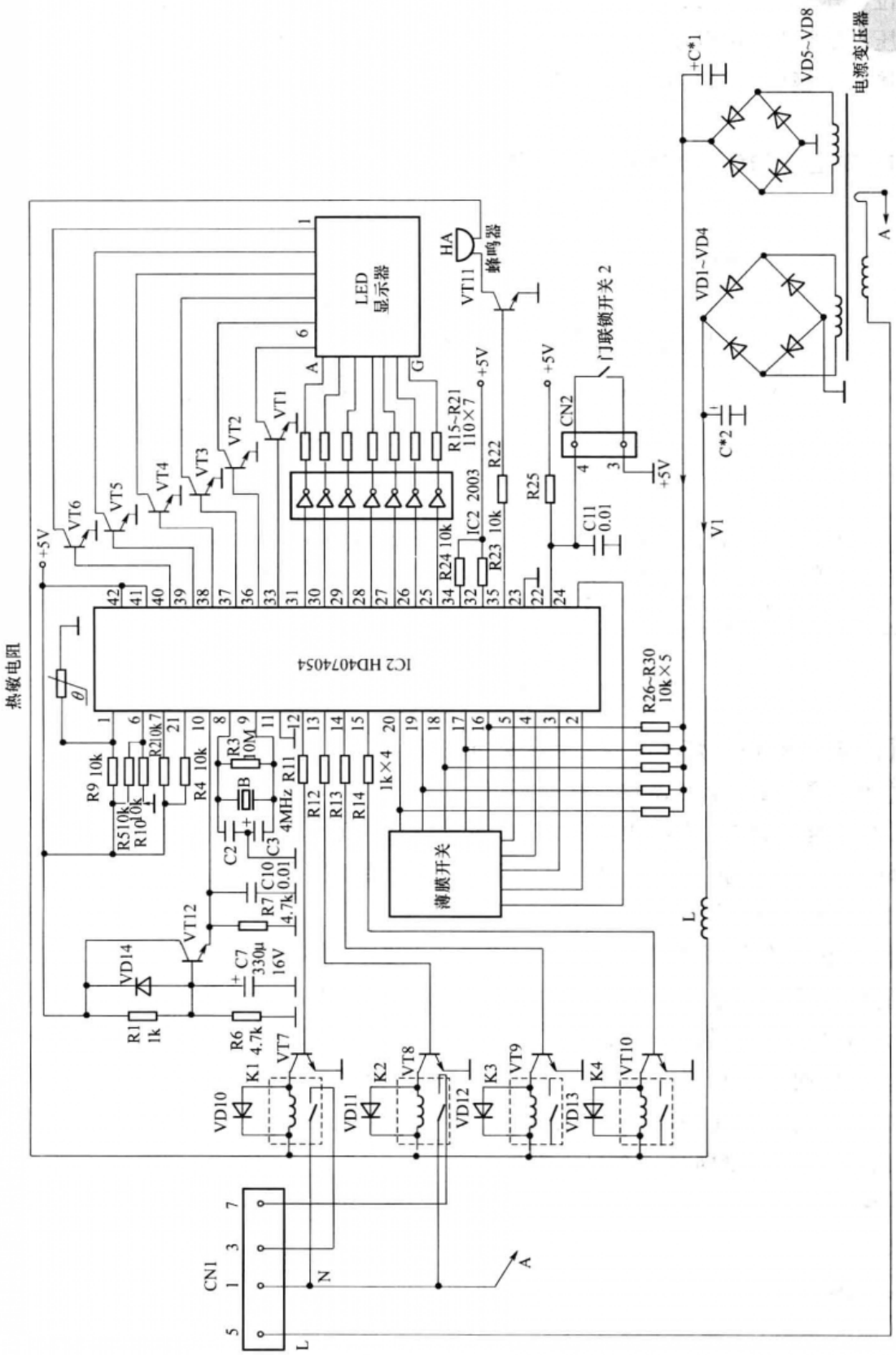
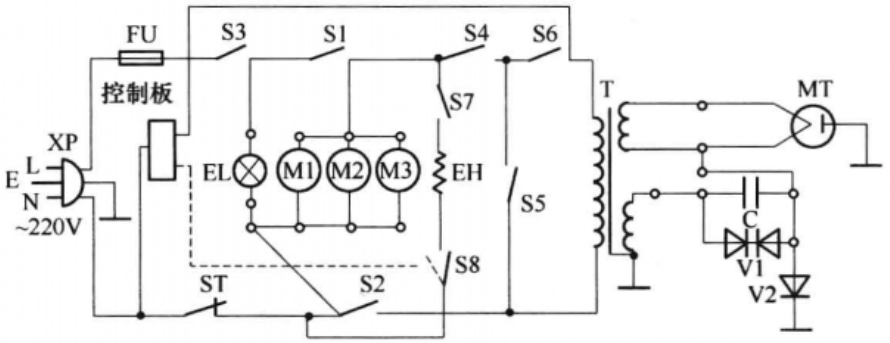


图 6-4 安宝路 MB-23 微波炉电脑控制板电路图

管复位电压形成的方式，即通过三极管、电阻、电容对 +5V 电源延迟几微秒形成复位电压；二极管复位电压的方式则是由 CPU 的复位脚对地接有几法电容，对 +5V 电源接入二极管（负极接 +5V 电源）。

4. 安宝路 MC－2138 机械式烧烤微波炉（图 6－5）



条件：炉门打开状态

XP：电源插头　FU：保阻管　S1：门初级联锁开关　S2：门次级联锁开关　S3：定时器开关　S4：火力开关
S5：门监控开关　S6：微波开关　S7：烧烤加热开关　S8：微波加热开关　ST：磁控管温控器　EL：炉灯
M1：定时电机　M2：风扇电机　M3：转盘电机　EH：发热器　T：高压变压器　C：高压电容器
V1：保护器二极管　MT：磁控管　V2：高压二极管

图 6－5　安宝路 MC－2138 微波炉接线图

【故障现象 1】 灯不亮、托盘不转、不加热。

【故障原因】 定时器触点接触不好。

【分析与检修】 微波炉内的炉灯、转盘电机、加热系统、烧烤系统通过开关呈现并联关系。据此推理本机故障原因 220V 公用传输控制电路出现的开路现象，包括定时器开关 S3、保险管 FU、磁控管温控器 ST。

拔掉电源插头，拆掉微波炉外壳，检查观察保险管内部的金属丝正常连接，测磁控管温控器两端电阻为 0Ω 正常值。拆卸定时器，测试定时开关两端电阻，始终无穷大，正常时在旋转定时器离开“0”后应呈现通断状态。这说明定时开关确实损坏。对定时器进行修理后，故障排除。定时器修理方法如下：

打开定时器外壳，看定时开关触点有打火烧腐痕迹，用零号砂纸将触点打磨至光亮，活动触点适量向另一个触点方向扳。

【温馨提示】 定时器内还集成火力开关 S4，如果这个开关的触点接触不良，会造成微波不加热、加热慢。

【故障现象 2】 微波不能加热，烧烤加热正常

【故障原因】 磁控管损坏。

【分析与检修】 微波系统和烧烤系统的前端供电电路共用。本炉烧烤加热

正常，就能说明磁控管温控器 ST、S1 门初级联锁开关、S2 门次级联锁开关、S3 定时器、FU 保险管正常，故障可能发生的部位有：S4 火力开关、S6 微波开关、T 高压变压器及次级器件组成的微波系统。

打开微波炉外壳，500 型指示万用表置于交流 250V 挡，红表笔、黑表笔分别接触好高压变压器的初级两端子，然后接通电源，在关闭炉门状态下，微波启动，观察万用表指示为 225V(AC)，属于正常值，由此认为火力选择开关、微波开关正常。

拔掉电源插头，对 C 高压电容放电后，万用表置于 R×10kΩ 挡，先测试相对易损件 V2 高压二极管两端电阻，没有发现击穿短路现象。其次测试高压电容有充放电现象。然后测试磁控管灯丝两极电阻为无穷大，正常时应不足 1Ω，说明磁控管的灯丝开路。用同规格磁控管更换。磁控管直接安装在炉内支架上，一般用四个螺丝固定，相关拆卸与安装方法如下：

(1) 对高压电容放电。

(2) 拔出磁控管及磁控管温控器插接件，把磁控管上边的温控器拆下来，有的还需拧出炉灯护板的固定螺丝。

(3) 拆下磁控管的四个固定螺丝，即可取出磁控管。

(4) 将磁控管天线底部的铜丝偏置垫圈放正(有的没有，则跳过此步)，把天线头对准能量输出器盒孔，再将磁控管、炉灯护板的固定螺丝安装好。

(5) 将磁控管及磁控管温控器插件恢复到原安装状态。

5. 安宝路 AA18 电脑型烧烤微波炉(图 6-6)

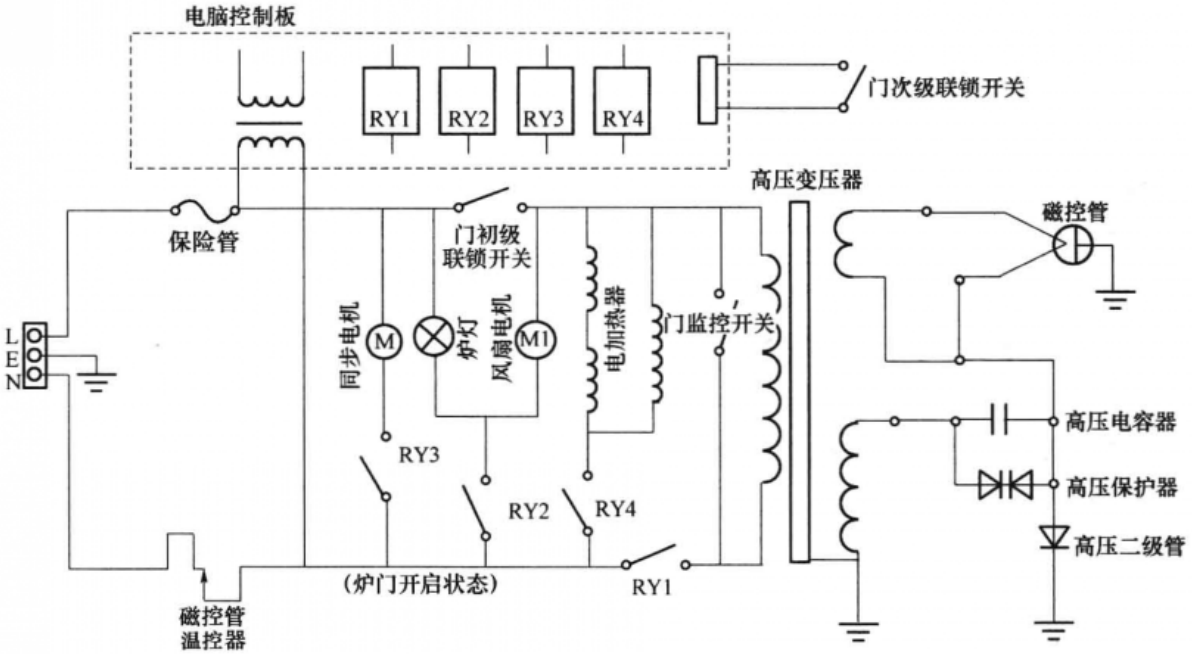


图 6-6 安宝路 AA18 微波炉接线图

【故障现象1】 炉灯不亮，转盘运转，加热几分钟后自动停机断电。

【故障原因】 电脑控制板的RY2小型继电器损坏。

【分析与检修】 这款微波电脑控制板，接通电源后的工作程序如下：

（1）炉门打开状态：三个炉门开关的状态如图6-6所示，断开的门次级联锁开关，被电脑控制板检测到后，执行炉门打开程序，令RY2继电器触点闭合，接通炉灯电路，炉灯亮以便于存取食物。此时，因门初级联锁开关断开而切断风扇电机回路，风扇不转。

（2）炉门关闭状态：三个炉门开关的状态相互转换。闭合的门次级联锁开关，被电脑控制板检测后执行炉门关闭程序，RY1～RY4所有继电器断开，切断炉灯等设备的回路。炉灯灭、风扇和转盘不转、微波和烧烤系统不工作。此时，电脑控制开始接收处理“启动”键操作。

（3）按“启动”键：电脑控制板开始执行烹调程序，RY2、RY3、RY1（或RY4）继电器闭合。RY2闭合使炉灯和风扇电机工作，RY3闭合使同步电机工作带动转盘运转。RY1（或RY4）闭合使微波系统（或烧烤系统）工作实施加热。

本机炉灯不亮、风扇不转，故障原因是两者的公用控制继电器RY2没有闭合。

打开微波炉外壳，烧烤启动后，测试炉灯插座两端交流电压为0V，正常时应为220VAC左右。对电脑控制板上小型继电器RY2检查，触点没有闭合，但线圈两端之间压差正常。认为RY2继电器损坏，导致炉灯不亮、风扇电机不转，风扇电机不转使磁控管无法散热，磁控管温度快速升高，当升高值145℃时，导致固定在磁控管表面的磁控管温控器断开，切断整机220V供电回路，引起本机现象。更换RY2后，故障排除。

【温馨提示】 对于有4个继电器的电脑控制板，两个体积小的继电器，肯定分别是转盘、风扇控制继电器；两个体积大的继电器，肯定分别是微波继电器、烧烤继电器。这是所控制部分的功率决定的。

【故障现象2】 显示屏的显示时隐时现。

【故障原因】 磁控管安装不当导致微波泄漏。

【分析与检修】 这种故障通常是由微波泄漏，干扰电脑控制板的工作引起的。一般是在搬运过程碰撞、震动所致。调整磁控管支架后，故障排除。

【温馨提示】 在调整磁控管过程中，要注意检查一下磁控管磁钢下的磁铁有否松动。如磁铁松动，加固即可，不要用胶锤敲击调整，以免造成磁控管炸裂，因为磁控管局部为玻璃封装。

6. 安宝路智慧电脑型烧烤微波炉（图6-7）

【故障现象1】 程序错乱。

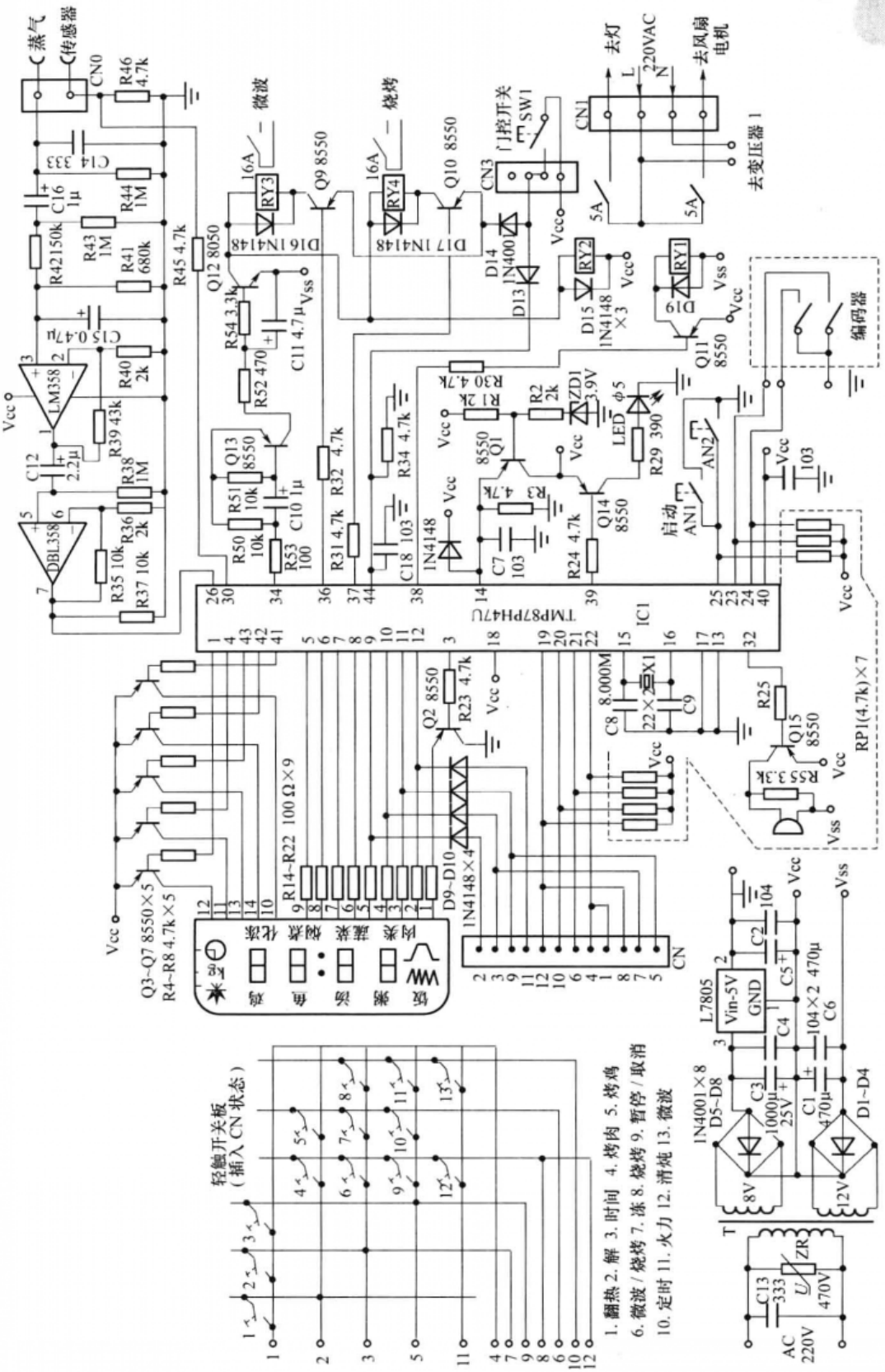


图 6-7　安宝路智慧电脑型微波炉电脑控制板电路图

【故障原因】 L7805 5V 稳压器坏。

【分析与检修】 电脑型微波炉的程序由电脑控制板决定，电脑控制板的程序由核心器件 CPU 决定。本机的 CPU 型号为 TMP87PH47U，其程序错误的可能原因有：

（1）CPU 写入的软件数据发生的错误。

（2）CPU 的 +5V 供电、复位、晶体等工作条件不符合要求。

（3）操作面板有漏电现象，对 CPU 输入错误指令。

打开微波炉外壳，检查 CPU 的工作条件，包括 18 脚 5V 电源、14 脚复位电压、15 脚和 16 脚时钟振荡端电压。先发现 5V 电源仅 1V，正常应为 4.8 ~ 5.7V 范围的某一稳定值。按先电源后其他的维修原则，测 5V 稳压器 L7805 的 1 ~ 3 脚电压，发现 3 脚电源输入正常，怀疑 L7805 损坏。更换后，故障排除。

【故障现象 2】 自动感应功能煮食失灵。

【故障原因】 蒸气感应器插头接触不良。

【分析与检修】 微波炉的自动感应功能，是通过蒸汽传感器检则湿度实现的。蒸汽传感器安装在蒸汽通道中的塑料盒内。本机可能的故障原因有两个：

（1）蒸汽传感器损坏或插头接触不良。

（2）LM358 运算器组成的蒸汽检测电路出现的问题。

打开微波炉外壳，按先易后难的原则，先检查湿度传感器，发现插头引脚有绿霉状，形成较大接触电阻，影响湿度检测。清洁干净后，故障排除。

【故障现象 3】 不通电。

【故障原因】 压敏电阻 ZR 有黑炭点。

【分析与检修】 这款微波炉属于电脑型，电脑型微波炉表现为不通电，肯定是电脑控制板没有工作。测微波炉电源插头两端电阻无穷大，正常应为几百欧，即电脑控制板上低压变压器初级电阻值。

打开微波炉外壳，检查 8A 保险管已熔断发黑，用电阻对保险管后级的器件进行检查，没有发现击穿短路现象。拆下电脑控制板，检查其中的 ZR 压敏电阻，看到一面有黑炭点，是击穿的典型表现。去掉该压敏电阻、更换 8A 保险后，故障排除。

第7章

惠尔浦微波炉

1. 惠尔浦 AVW918WH 电脑型混合功能微波炉(图 7-1)

【故障现象 1】 开机后启动约 10min 自动停止加热,显示屏仍亮。

【故障原因】 湿度感应器损坏。

【分析与检修】 此故障应是湿度自动控制或温度自动控制电路有故障。该机电脑控制板上的 CPU 型号为 47C870/RC,在 32 脚电源与 64 脚地之间具备 5V 电源、21 脚得到到复位信号、20 和 19 脚外接时晶体正常时,就进入工作状态。关闭炉门,三个炉门状态如图 7-1 所示,220V 电源,经主开关→电阻 3110、3109→7105 光耦器 1、2 脚→电阻 3106、3105→次级开关,构成回路,7105 光电耦合器导通,其 4 脚输出 50Hz 脉冲,送 CPU 的 43 脚,被 CPU 分析后,判断炉门关闭。此时,如果按"启动"键,由 48 脚、49 脚(或 50 脚)输出高电平,7123、7124(或 7122)三极管导通,驱动 1901、1903(或 1904)继电器闭合,接通炉灯/T 转盘电机/风扇电机、微波系统(或烧烤器)220V 供电回路,开始烹调工作。与此同时,CPU 通过检测通过检测 42 脚电压高低判断炉腔湿度,并在炉腔温度超标时,自动停机工作。

本机工作一段时间自动停止烹调但有显示,原因是电脑控制板检湿度超标。对湿度传感器相关的 7111C 运算器进行检查,结果为湿度感应器损坏。更换后,故障排除。

【故障现象 2】 不通电。

【故障原因】 电脑控制的低压变压器初级开路。

【分析与检修】 如图 7-2 所示。这控制系统没有工作的表现。500 型万用

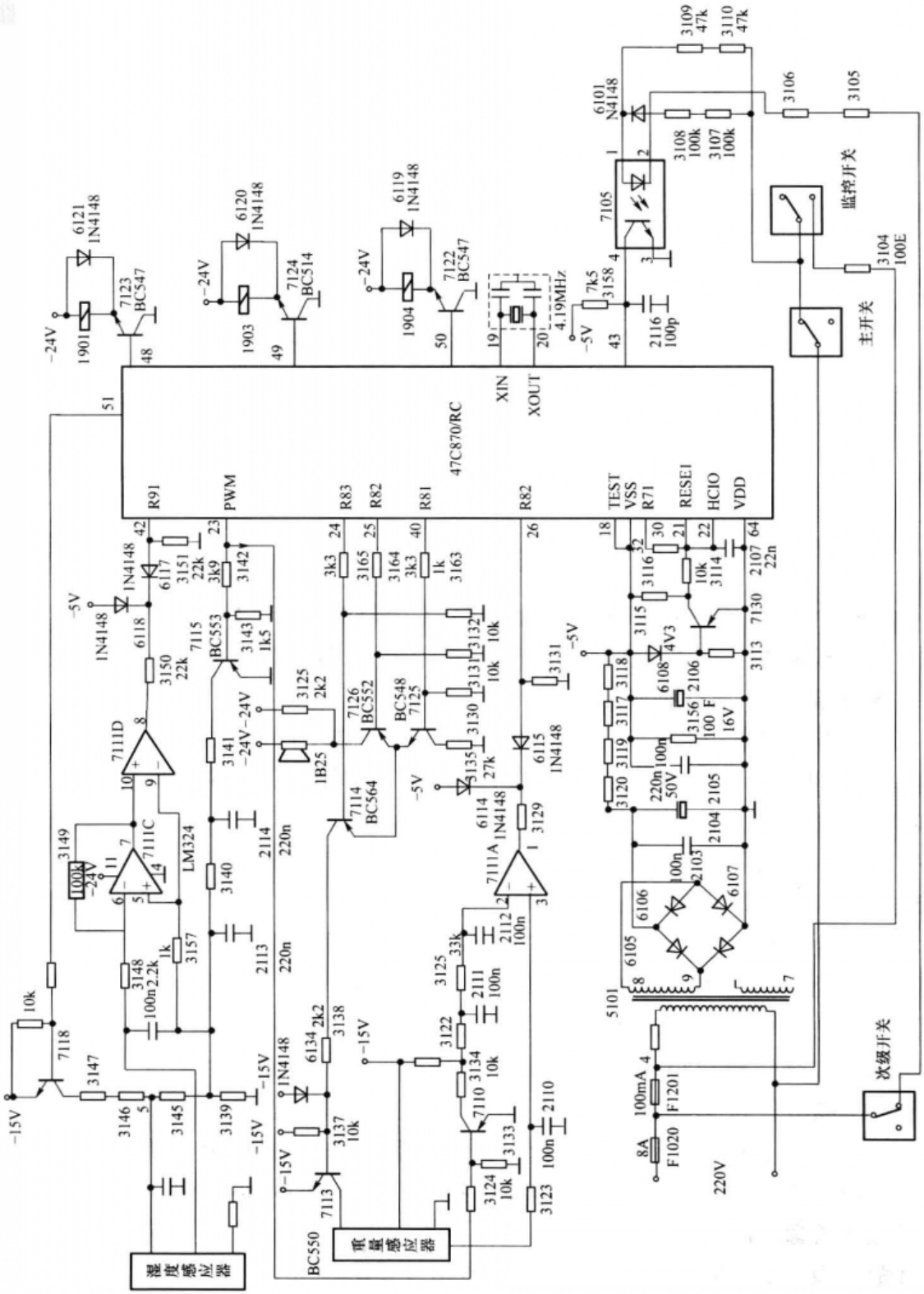


图 7-1 惠尔浦 AVW918WH 微波炉电脑控制板电路图

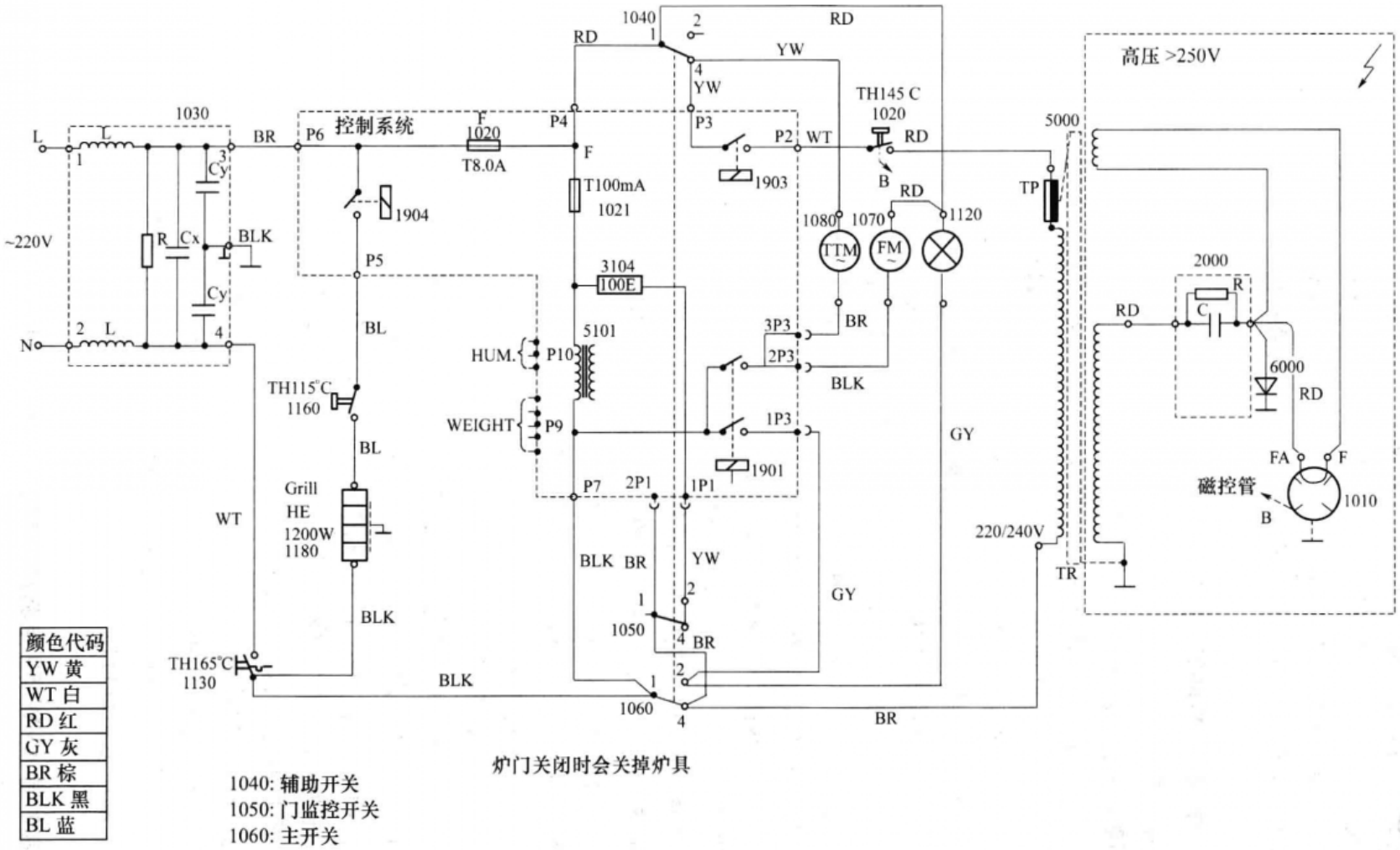


图 7-2　惠尔浦 AVM918WH 微波炉接线图

表置于 R×100Ω 挡，测微波炉电源插头两端之间电阻，表针不动，正常应向右摆到几百欧，说明炉内存在开路现象。打开微炉外壳，测 165℃ 磁控管温控器 1130 为 0Ω 正常值。检查电脑控制板 8A 主保险管 1020、100mA 监视保险 1021、低压变压器 5101，结果为低压变压器初级开路。更换后，故障排除。

2. 惠尔浦 AVW600WH 电子式微波炉（图 7－3）

【故障现象 1】 有时正常，有时不能加热，故障的出现无规律。

【故障原因】 磁控管插头氧化接触电阻变大。

【分析与检修】 5000 高压变压器及右侧器件组成微波系统，负责加热；TM/DM 定时电机负责定 1110 内定时开关、火力开关通断；1130 炉腔限温器、1020 磁控管限温器负责过热保护；1030 消干扰器负责消除电网干扰；1040、1050、1060 三个炉门联锁开关，多重防止炉门打开时微波炉及微波系统工作。

本机无规律出现不加热现象，一般是接触不良引起的。将微波炉电源插头，插入带电流表的配电盘，炉内放好玻璃水杯，高功能率开启微波，电流表指示为 2A，正常时应为 7A～8A。由此分析微波系统没有进入正常工作状态。用钳子晃动高压变压器及次级各器件，发现晃动至连接磁控管的连线时电流上升到 6.8A 正常值。估计此接触不良。清理该连接插头并紧固后，微波加热正常。

【故障现象 2】 不加热、运转声小、炉灯和转盘工作正常。

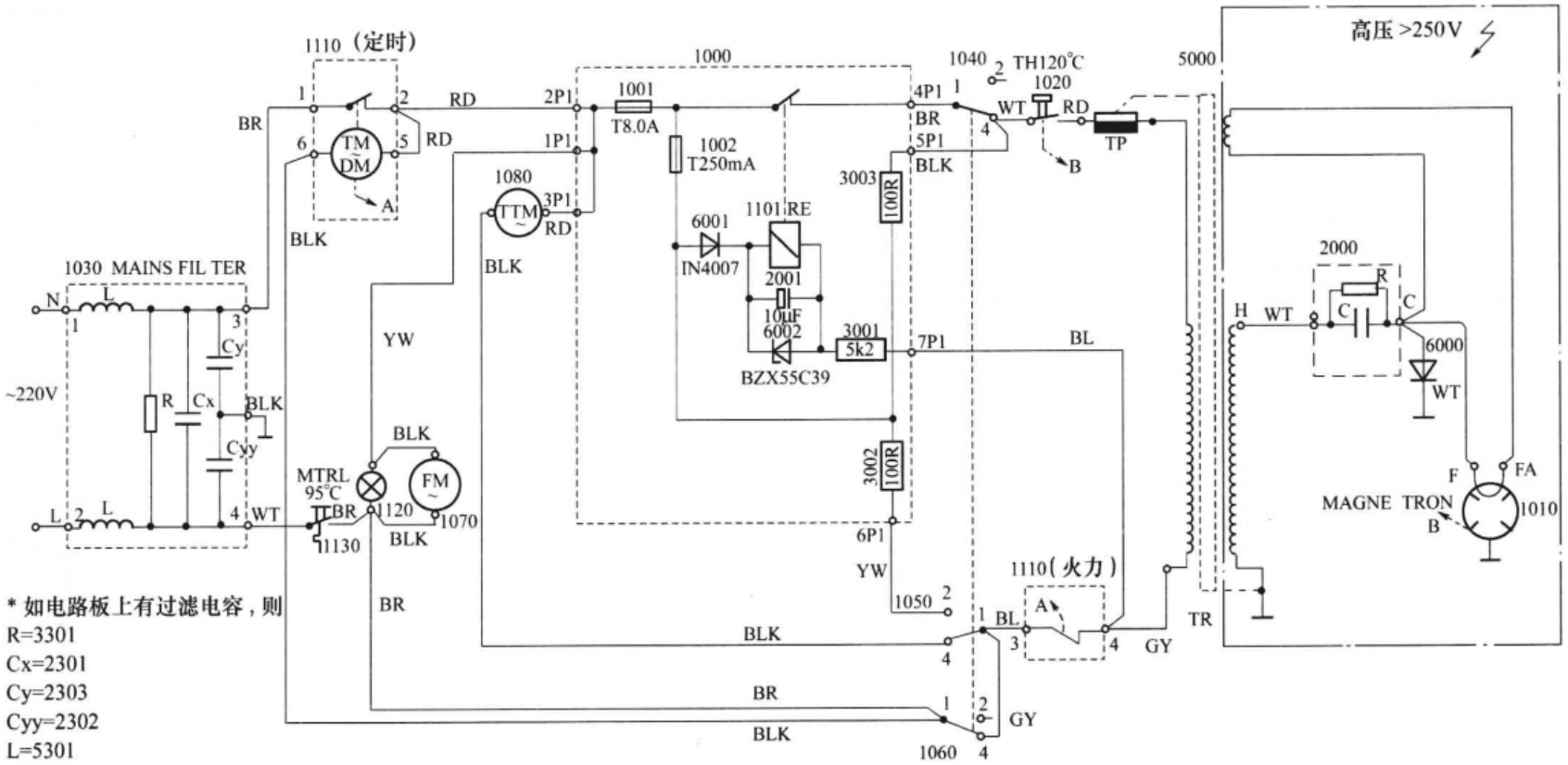
【故障原因】 电子板电源上的稳压二极管击穿。

【分析与检修】 关闭炉门，1060 主开关、1040 次级开关、1050 监控开关的 1、4 脚闭合；旋转定时钮设定好时间，1110 一体化定时火力控制器 1 和 2 脚定时开关，同时接通 TM/DM 定时火力电机、TTM 转盘电机、FM 风扇电机、1120 炉灯等 220V 供电回路，上述器件工作。其中定时火力电机工作，开始计时，定时钮慢慢回转，接通 1110 火力开关，使 220V 加到电子板 7P1、2P1 两端，启动电子板工作，内继电器 1101 动作其触点闭合，接通 5000 高压变压器 220V 供电回路，启动微波系统发射微波，开始加热。当计时达到设置时间，1110 内的 1、2 脚定时开关断开，切断整机 220V 回路，停止烹调。

本机不加热运转声小，故障原因是微波系统没有工作。测高压变压器初级两端交流电压为 0V，正常时应为 220V（AC）左右。沿线路检查高压变压器初级串联的微波专用控制器件，如 TH120 磁控管温控器、1040 门次级开关、1000 电子电源板上的继电器和 8A 保险管、1110 火力开关、1050 门监控开关、1060 门初级开关，结果为电子电源板的 1101 继电器没有闭合。测该继电器线圈两端直流电压为 0V，正常应为 48V 左右。对继电器供电电路中 6002 稳压二极管、6001 整流二极管、1002 保险管、3001 降压电阻进行检查，结果为 6002 稳压二极管击穿。更换后，故障排除。

3. 惠尔浦 AVW450 电脑烧烤微波炉（图 7－4）

【故障现象 1】 炉灯不亮。按“启动”键显示倒计时，但不加热、不运转。



* 如电路板上有过滤电容，则
R=3301
Cx=2301
Cy=2303
Cyy=2302
L=5301

条件：炉门关、定时器非零位置，最高火力。

1040：次级开关	5000：高压变压器	1010：磁控管
1050：监控开关	6000：高压二极管	1110：火力开关
1060：主开关	2000：高压电容	1000：电子电源极

图 7-3　惠尔浦 AVW600WH 微波炉接线图

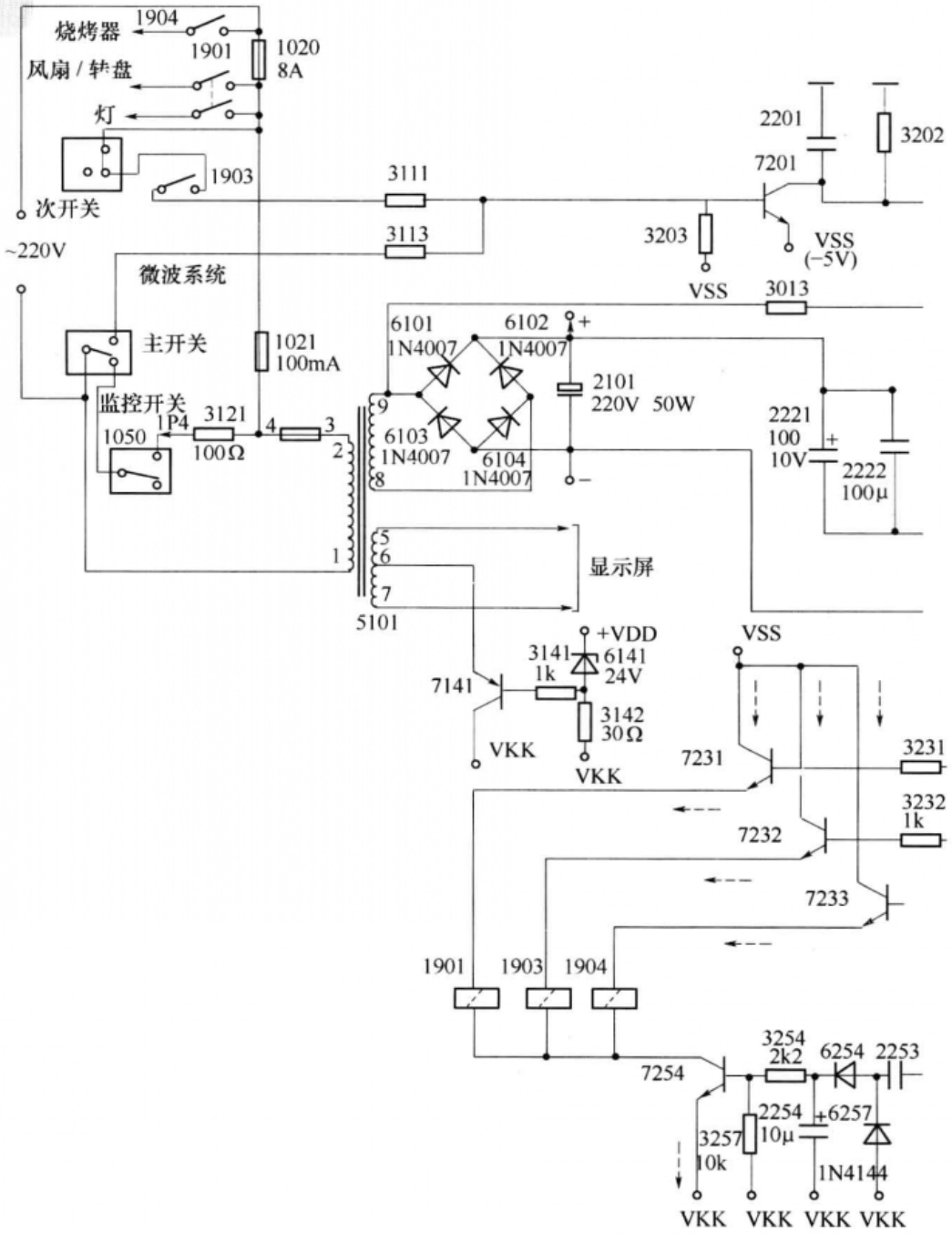
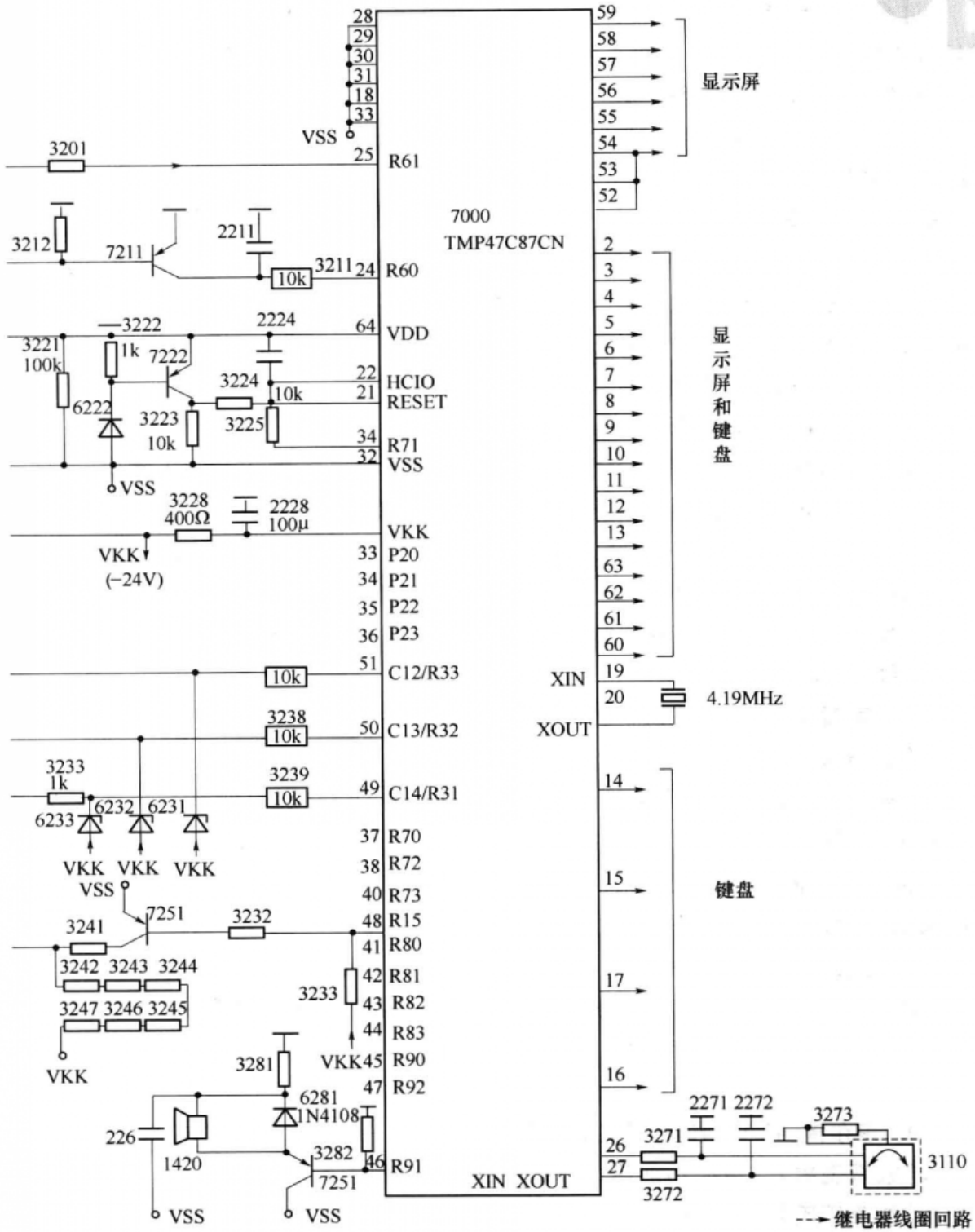

烧烤器
1904
1901
1020
8A
风扇 / 转盘
灯
1903
次开关
~220V
微波系统
主开关
1021
100mA
监控开关
1050
1P4
3121
100Ω
4
3
2
1
5
6
7
5101
显示屏
3111
3113
2201
7201
3202
3203
VSS
(−5V)
VSS
3013
6101
1N4007
6102
1N4007
+
9
6103
1N4007
6104
1N4007
8
−
2101
220V 50W
2221
100
10V
+
2222
100μ
+VDD
3141
1k
6141
24V
7141
3142
30Ω
VKK
VKK
VSS
7231
3231
3232
1k
7232
7233
1901
1903
1904
3254
2k2
6254
2253
7254
2254
10μ
+6257
3257
10k
1N4144
VKK
VKK
VKK
VKK

图 7 - 4　惠尔浦 AVW


7000
TMP47C87CN
显示屏
显示屏和键盘
键盘
键盘
4.19MHz
继电器线圈回路
VSS
VKK
(−24V)
R61
R60
VDD
HCIO
RESET
R71
P20
P21
P22
P23
C12/R33
C13/R32
C14/R31
R70
R72
R73
R15
R80
R81
R82
R83
R90
R92
R91
XIN
XOUT
3201
3211
3212
7211
2211
10k
3222
2224
3221
100k
1k
7222
3224
6222
3223
3225
2228
400Ω
100μ
3233
6232
6231
6233
3238
3239
3241
7251
3232
3242
3243
3244
3247
3246
3245
3281
6281
1N4108
226
1420
3282
2271
2272
3273
3271
3272
3110

450 微波炉接线图

【故障原因】 电脑控制板上的三极管损坏。

【分析与检修】 显示屏、炉灯、转盘、微波系统等部分的工作，均由电脑控制板核心器件 CPU 控制。本机显示倒计时，说明 CPU 执行了烹调程序，不加热、不运转、炉灯不亮的故障原因电脑控制板上的三个继电器没有闭合。

打开微波炉外壳，通电试机，听不到继电器动作发出的“哒哒”声。打开炉门，测主继电器 1901 的两组触点开关，呈现断开状态，正常时应接通。测 CPU 的 51 脚主继电器控制脚电压，开/关炉门时电压跳变，是 CPU 能输出正常炉灯控制信号的表现。因此，认为故障三个继电器共用的部分，如 7254、7251 等组成控制电路，VKK 直流电压。经查为 7254 三极管的 B、E 极开路，切断三个继电器的 VKK 供电电路，引起本机现象。更换后，故障排除。

【故障现象 2】 不通电。

【故障原因】 晶体损坏。

【分析与检修】 测微波炉电源插头两端之间的电阻为几百欧正常值，说明该机 220V 输入电路及电脑控制板的低压变压器正常，不通电的原因在电脑控制板。

打开微波炉外壳，测试电脑控制上 CPU 的工作条件，如 64 脚 VDD 对 32 脚 VSS 端 5V 电源、21 脚复位电压、19、20 脚时钟振荡电压，发现 19、20 脚电压均为 0V，正常时万用表测试两引脚对地电压分别应为 0.4V、2.6V，且两者之间应有压差。更换晶体后，故障排除。

【故障现象 3】 菜单钮不起作用，其他正常。

【故障原因】 菜单调节器损坏。

【分析与检修】 3110 菜单调节器设置有数十个挡位，每调节一个挡位，内部的开关瞬间闭合一次，使 CPU 的 26、27 脚电平高低变换一次，对 CPU 输入一次指令。根据烹调需要旋转菜单钮相应角度，对 CPU 输入相应次指令，被 CPU 分析后，确认用户设置的烹调程序，并由显示屏显示。

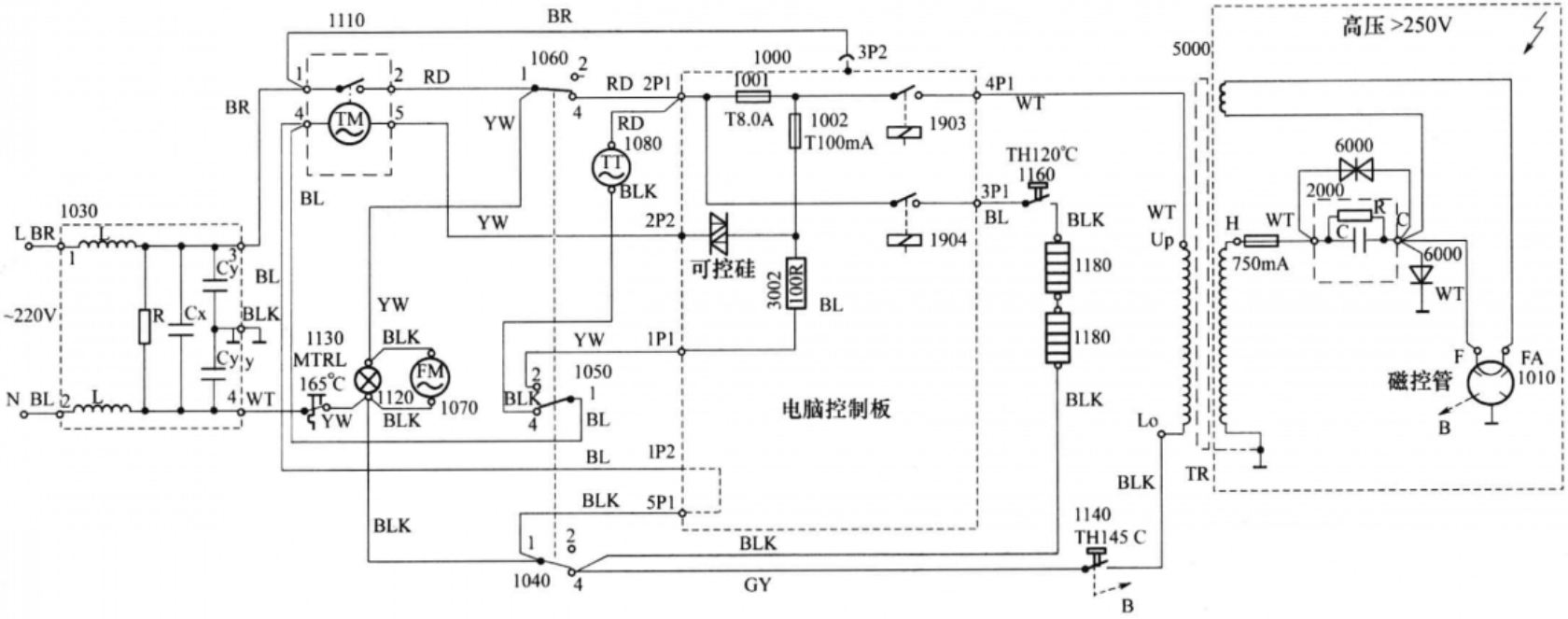
本机菜单钮不起作用，是 CPU 的 26、27 脚电压不能高低变换引起的，对外接的电阻 3271～3273，电容 2271 和电容 2272 进行检查，没有发现问题。在测试 CPU 的 5V 供电复位脚、晶体两电压正常后，认为菜单调节器损坏，更换后，故障排除。

4. 惠尔浦 AVW440 电子式微波炉（图 7－5）

【故障现象】 微波不加热，炉灯、转盘正常工作。

【故障原因】 高压电容击穿。

【分析与检修】 关好炉门 1040、1045、1046 三个炉门联锁开关的状态如图7－5所示。旋转定时器钮 1110 定时器的 1、2 脚闭合，1000 电脑控制板的 1903 继电器闭合，将 220V 电源加到 5000 高压变压器初级，启动微波系统工作，发射 2450MHz



1010：磁控管 1030：滤波器 1040：次级开关 1050：门监控开关
1060：主开关 1070：风扇电机 1080：转盘电机 1110：定时器
1120：炉灯 1130：炉腔限温器 1140：磁控管限温器 1160：烧烤器限温器
1180：烧烤器 2000：高压电容 5000：高压变压器 6000：高压二极管

图 7-5 惠尔浦 AVW440WH 微波炉接线图

微波，高速振动炉内的物品分子摩擦生热，食品能自行产生热，实现烹调目的。

本炉微波炉不加热，是微波系统或供电电路出现了问题。拔掉电源插头，打开外壳，对于高压电容2000放电没有任何反应。500型万用表置于R×1kΩ挡，测试高压变压器及次级所接器件，发现高压电容两端阻值为0kΩ，属于击穿值，拔掉连线插头后，再测试仍如此，说明高压电容已经击穿。继续检查它前级的750mA高压保险管，也已烧断，更换后这两个器件后，故障排除。

【温馨提示】 正常的高压电容，万用表置于R×10kΩ或R×1kΩ挡测量高压电容器，表针应摆动一定角度后逐渐回到9MΩ～12MΩ，这个阻值是高压电容内并联的电阻值，这个并联电阻的作用是，当微波炉停止工作时，对高压电容提供一个放电通路。若测得的电阻很小，表明电容击穿或漏电，若表针不摆动即指示9MΩ～12MΩ，说明电容已失效损坏。另外测量电容两端与外壳间电阻应为无穷大，否则表明电容与外壳绝缘不良。微波炉的高压电容器，只要主要特性参数相同或相似，外形尺寸不影响安装，一般都可相互代换。

5. 惠尔浦AVW435WH微波炉（图7-6）

【故障现象1】 不能微波加热、交流声大。

【故障原因】 磁控管短路。

【分析与检修】 拔下5000高压变器初级插头后，试机，交流声消除。检查高压变压器及次相关器件，结果是磁控管灯丝与外壳相碰。更换同号磁控管后，微波炉恢复正常工作。

【故障现象2】 微波加热时断时续。

【故障原因】 风扇电机损坏。

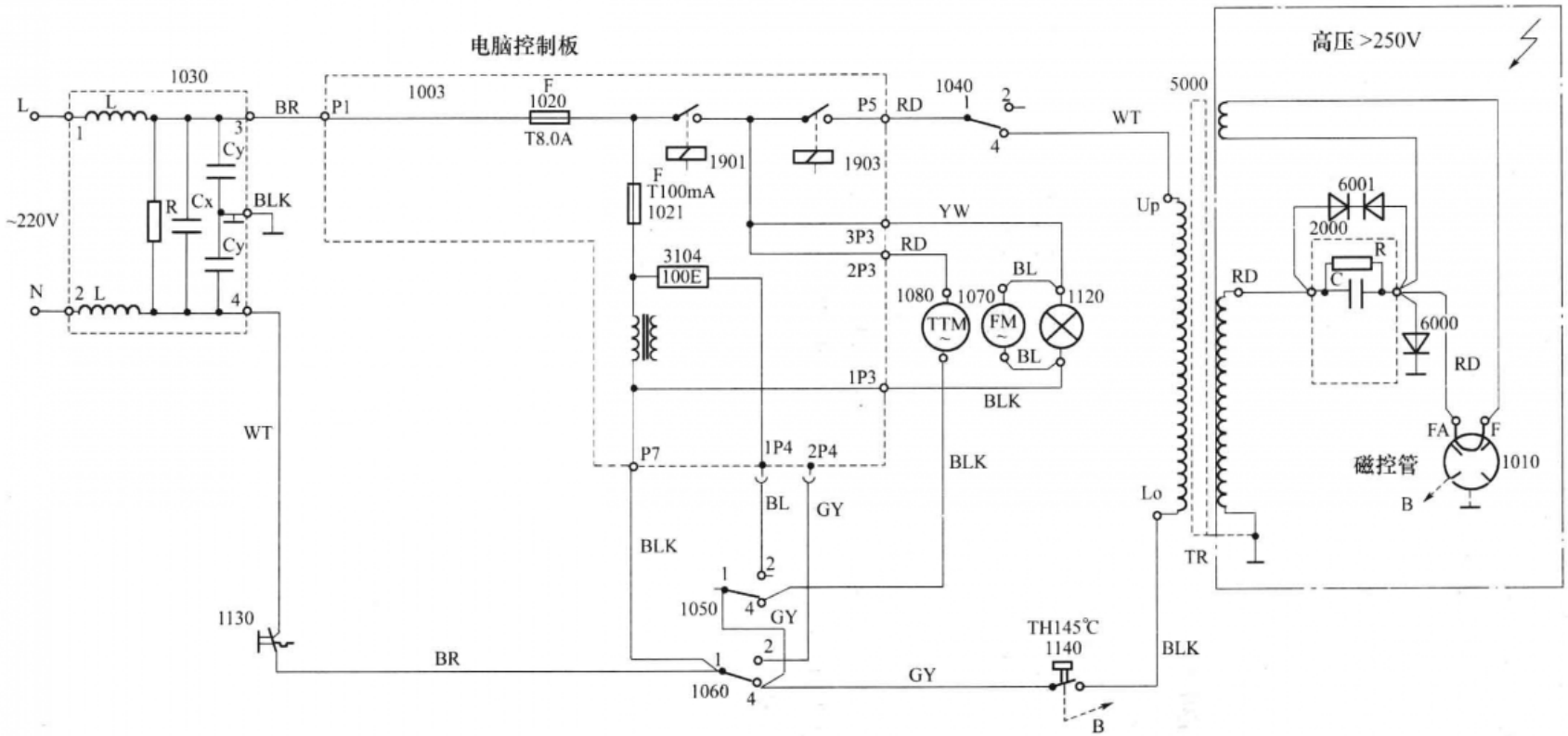
【分析与检修】 打开机壳，拔掉高压变压器初级一插头，试机，发现风扇电机不运转。进一步观察，风扇电机污垢严重并缺油，导致电机线圈烧毁，失去对磁控管的散热作用，磁控管工作时产生的热量积聚达到145℃时，造成固定在磁控管表面的TH145℃温控器断开，切断微波系统220V供电，微波炉系统停止工作，过一段时间后磁控管温度下降到135℃时，温控器自动复位接通，再次加热。以后重复上述过程。引起本现象。更换同型号电机后，故障排除。

【故障现象3】 按启动键就烧电源保险管。

【故障原因】 双向二极管6001击穿。

【分析与检修】 此机送修时不通电，经查为8A电源保险管熔断，更换同规格保险管后，通电显示正常，打开炉门炉灯亮，关闭炉门炉灯灭，但按启动键就出现不通电，将8A保险管熔断。

本机启动就烧电源保险管，要重点考虑“启动”键，及启动工作部位出现的过



1003：控制系统
1010：磁控管
1030：滤波器
1040：次级开关
1050：门监控开关
1060：主开关
1070：风扇电机
1080：转盘电机
1120：炉灯
1130：炉腔限温器
1140：磁控管限温器
2000：高压电容
5000：高压变压器
6000：高压二极管

图 7-6　惠尔浦 AVW435WH 微波炉接线图

流现象，如5000高压变压器及右侧器件组成的微波系统，TTM转盘电机。打开微波炉外壳，对高压电容放电后，对易损且易于测量的高压二极管6000、双向二极管6001、高压电容2000、高压变压器5000进行检查，结果双向二极管6001击穿。更换后，故障排除。

【温馨提示】 高压电容的放电方法有多种，最简单的方法是改锥头同时接触到电容的两个接线柱，这种方法快速，只需一两次即可放电完毕。也可自然放电，即利用高压电容内的10MΩ电阻进行放电，只是时间较长。

6. 惠尔浦AVM430WH微波炉

【故障现象1】 微波有时能加热，有时不能加热。

【故障原因】 微波系统器件插头松动。

【分析与检修】 一般是高压部分的接插件受热膨胀后松脱。将磁控管两插头、高压变压器插头、高压电容两极插头插座全部刮清、焊牢，故障彻底排除。

【故障现象2】 炉灯、转盘、风扇工作正常，微波不加热，一会冒烟。

【故障原因】 磁控管损坏

【分析与检修】 拆机壳，观察高压器因温度过高而冒烟。对高压电容放电，发现无高压存在，用电阻法检查高压电容、高压二极管没有问题，估计磁控管损坏。换上同型号磁控管，恢复正常。

第8章

其他微波炉

1. 惠宝 WG－8512 机械式烧烤微波炉(图 8－1)

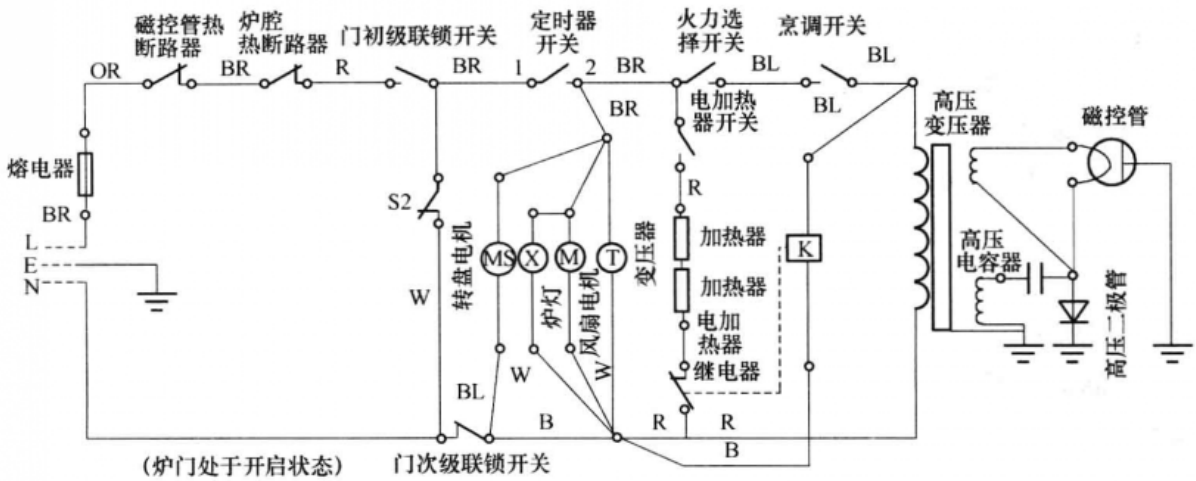


图 8－1　惠宝 WG－8512 微波炉接线图

【故障现象 1】　微波加热正常,烧烤不加热。

【故障原因】　加热器开路。

【分析与检修】　关好炉门,门初级联锁开关、门次级联锁开关闭合,门监控开关断开;设置于微波烧烤混合烹调位置,烹调开关闭合;火力选择开关处于待命状态;定时器旋转离开“0”位置,定时器开关闭合,这时,220V 交流电加到高压变压器

初级，启动微波系统开始工作。与此同时，220V 交流电加到电加热器继电器 K 线圈两端，形成磁场，吸动弹簧片闭合电加热继电器触点，接通电加热器回路，电加热开始发热烧烤食物。

本机烧烤不加热但微波加热正常，说明低压电路供电、微波系统工作正常，不烧烤故障出现烧烤专用器件，包括加热器、电加热开关、电加热继电器。

拔掉电源插头，测试加热继电器线圈两端电阻约为 15kΩ，属于正常值，测试两只加热器电阻，结果一只阻值为 25Ω 正常值，另一只无穷大。拆卸无穷大这只加热器，发现两端严重发黑，是损坏的表现。更换同规格加热器，烧烤加热恢复正常。

微波炉的两只烧烤器，一般规格相同，并排固定在炉顶部，但两者的电路连接上一般为串联关系，任意一个损坏，均会切断另一个烧烤器的回路，引起不烧烤现象。

【故障现象 2】 灯不亮，其他正常。

【故障原因】 灯泡插座内接弹簧片被压低。

【分析与检修】 机械控制式微波炉，炉灯电路与风扇电机、转盘电机呈现并联关系。由此分析，在风扇和转盘运转正常的情况下，炉灯不亮，故障应发生在炉灯灯泡、炉灯插槽及连接线。

打开微波炉外壳。通电开机，测灯炉插座两端子电压为交流 225V 正常值。拔掉电源插头，取下炉灯灯泡检查没有问题，估计是灯座内的弹簧弹性变小与灯泡不能接触。用小平头改锥将灯座弹簧适度抬高，故障修复。

【故障现象 3】 微波加热很慢，微波炉已设置到了最高火力挡。

【故障原因】 磁控管的磁钢开裂。

【分析与检修】 听微波炉的运转声足够大且没变化，说明微波系统始终工作，只是磁控管老化或得到的阳极电压低，引起加热慢。

打开微波炉，重点微波系统器件，包括高压变压器、高压二极管、高压电容、磁控管。发现磁控管上的磁钢开裂，是磁控管损坏的表现。更换磁控管后，故障排除。

【温馨提示】 更换磁控管要注意规格相同，表 8－1 所列是十几种磁控管技术参数。

表 8－1 常见磁控管技术参数

型号	输出功率/W	灯丝		阳极	
		电压/V	电流/A	电压/V	电流/mA
OM75P(31)	900W	3.4		4100	
2M210－M1	800W	3.5	—	4100	
2M205	530	3.5	11	3700	200
2M189A	770	3.3		3600	300

（续）

型号	输出功率/W	灯丝		阳极	
		电压/V	电流/A	电压/V	电流/mA
2M186A	690	3.3		3300	300
2M172A	850	3.3	10	4000	300
2M167A	800	3.3		4100	300
2M162	1200	4.4	13	4000	440
2M164	1300	4	20	3500	550
CK605	800	3.5	14	4000	350
CK620	840	3.15	14	4000	300
CK626	800	3.15	14	4000	300
CK620	800	3.5	14	4000	300

【故障现象4】 屡烧电源保险管。

【故障原因】 高压变压器损坏。

【分析与检修】 这种故障采用隔离法检查比较好。先拔掉高压变压器初级插头，较长时间试机，电源保险管不再熔断。这说明故障在高压变压器及负载电器。测量高压变压器初、次级各绕组阻值，发现次次级高压输出绕组阻值明显小，而正常值应为90Ω～150Ω。更换同型号高压变压器后，故障排除。

【温馨提示】 高压变压器损坏有时有明显表现，如高压绕组烧焦，有绝缘漆的焦糊味。

【故障现象5】 每使用几天烧一次电源保险管。

【故障原因】 高压变压器插头不良造成打火。

【分析与检修】 经查为高压变压器高压线插头处轻微打火。修理插头后，故障不再出现。

2. 惠宝 WP－8512 机械式微波炉（图8－2）

【故障现象1】 不加热，炉灯不亮，托盘和风扇不运转。

【故障原因】 门开关坏

【分析与检修】 观察电源保险管正常。检查磁控管热继路器，为0Ω正常值。检查炉门联锁开关，发现3个开关中，有一个无论炉门打开、关闭均不能变为0Ω接通值，正常时每个门开关应该是门打开与关闭的通断相反。更换同规格开关后，微波恢复正常工作。

【故障现象2】 屡烧电源保险。

【故障原因】 高压变压器损坏。

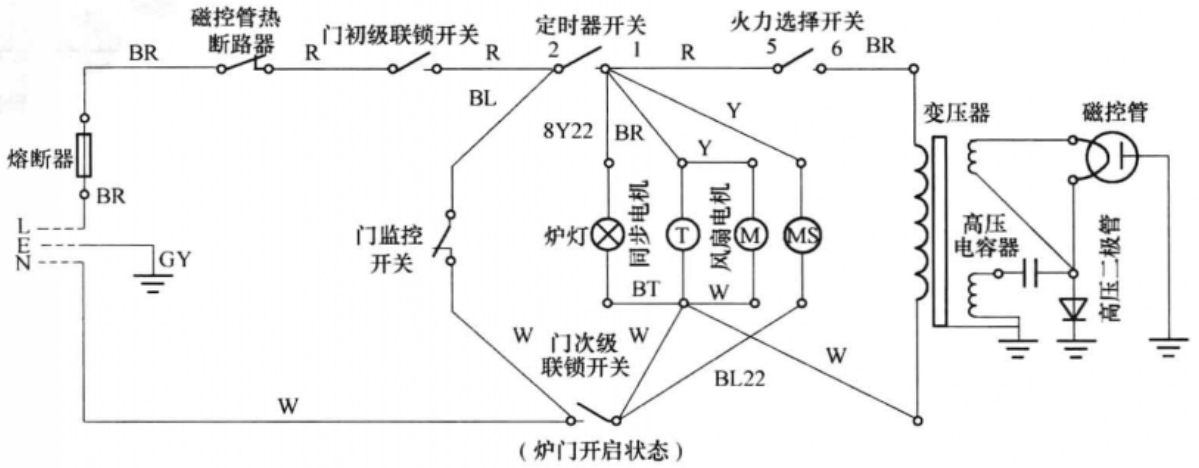


图 8－2　惠宝 W－8512 微波炉接线图

【分析与检修】　这种故障通常是门开关或高压变压器损坏。经查为高压变压器初级短路，更换后故障排除。

【故障现象 3】　加热不停。

【故障原因】　定时器轴与外壳卡劲。

【分析与检修】　可能是定时器电机损坏、定时器电机插头接触不良或定时器轴与外壳卡劲。经查为后者，修理后，故障排除。

3. 飞跃 WP600 电脑型微波炉（图 8－3）

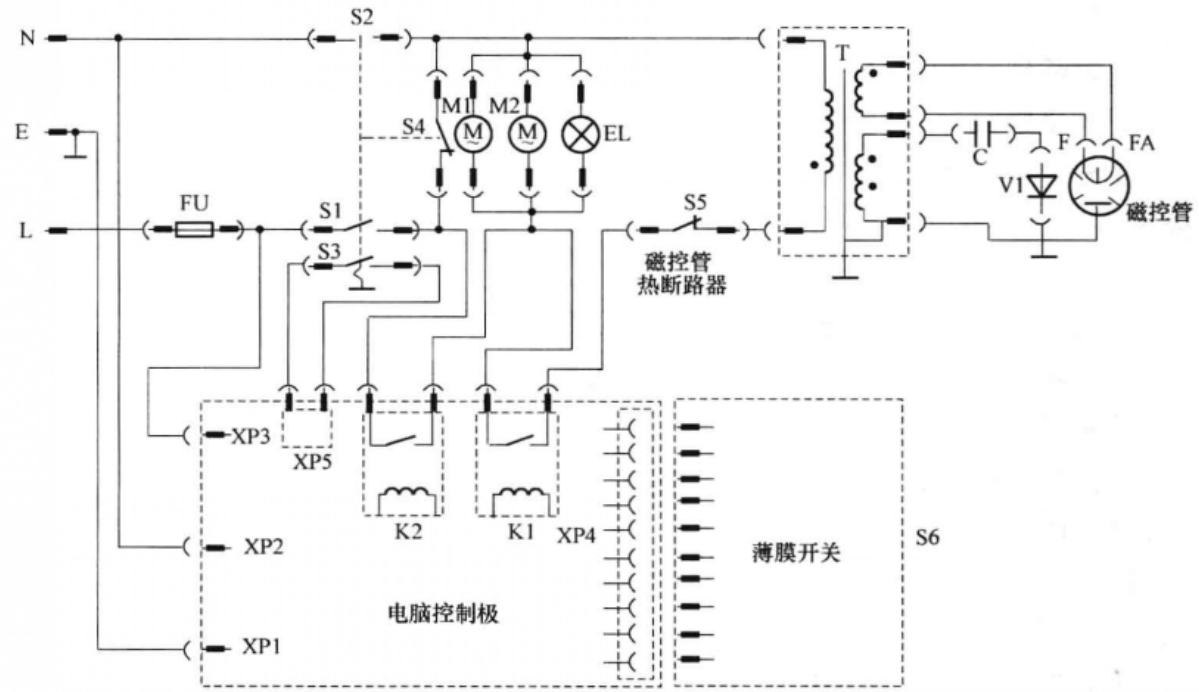


图 8－3　飞跃 WP600 微波炉接线图

【故障现象1】 通电显示正常,但微波加热时显示屏有时乱闪乱跳,同时面板的操作也不能正常操作。

【故障原因】 磁控管损坏导致微波泄漏。

【分析与检修】 显示屏乱闪和功能键失控,说明电脑板工作异常,故障原因可能是电脑板问题,也可能是微波泄漏干扰电脑板的工作。

打开外壳,对高压电容放电后,拔掉磁控管插头,再试机,故障不出现,认为故障系微波泄漏引起,更换磁控管后,故障排除。

【故障现象2】 不加热,有很大的"嗡嗡"声。

【故障原因】 磁控管极间漏电。

【分析与检修】 不加热且"嗡嗡"声很大,是微波炉工作电流过大的表现。

观察风扇、转盘运转正常,炉灯亮。这种情况上,微波炉工作电流过大,肯定是微波系统工作电流超出额定过多。

用500型指针表电阻挡,检查微波系统的高压变压器、高压电容、高压二极管、磁控管,发现磁控管的灯丝与阳极短路,更换磁控管后故障排除。

【故障现象3】 微波加热时炉腔内打火。

【故障原因】 炉内残留物质油污过多引起打火。

【分析与检修】 炉腔内打火的原因有两个:油污过多引起打火,使用了金属器皿引起打火。本炉检查结果是油污过多,清除炉内油污后,故障排除。

【故障现象4】 一开机内胆就打火。

【故障原因】 云母片烧蚀。

【分析与检修】 这种故障通常是炉腔内右侧的云母片烧腐蚀,或内胆太潮湿,还有使用金属器皿装食物进行烹调也可能造成此现象。经查为云母片烧蚀,更换后,故障排除。

【温馨提示】 云母片的作用既要通过微波,又要阻挡炉腔内食物加热时产生的蒸汽等落到磁控管天线上,以保护磁控管。

【故障现象5】 食物的上部加热、下部不加热。

【故障原因】 云母片脏。

【分析与检修】 通常是云母片下部脏,阻止微波发射。打开炉门,观察炉腔右侧的云母片,确实脏,清洁后,故障排除。

4. 松下NN-5550电脑型微波炉

【故障现象1】 不通电,保险管熔断。

【故障原因】 磁控管灯丝脚对外壳短路。

【分析与检修】 保险管熔断,说明微波炉220V输入电路及负载有击穿或过

流现象。

打开外壳,500 型万用表使用电阻挡,检查三个炉门开关,能随炉门的开关正常通断转换。对高压电容放电后,继续测试微波系统易损的高压二极管、高压电容没有发现问题,测试高压变压器初级、次级电阻,发现次级的灯丝端电阻为 0Ω,正常时应为几十毫欧姆。拔掉磁控灯丝插头,分别测试高压变压器的灯丝绕组、磁控灯丝电阻,结果为磁控管灯丝电阻为 0Ω,据此判断故障在磁控管。

拆下磁控管进行检查,发现灯丝脚与外壳短路。拆掉这个短路插头,拆卸另一个报废磁控管上的插头换上,再用铜线辅助焊好,故障排除。

【故障现象 2】 启动、停止键失灵。

【故障原因】 薄膜开关损坏。

【分析与检修】 这种机型采用薄膜开关,易损坏,其中的启动、停止键因频繁使用最易损坏。可从网上购买同型号的薄膜开关,也可用普通的按键开关代换。

5. 希贵 WD800 – A 电脑型带烧烧微波炉(图 8 – 4)

【故障现象 1】 不通电。

【故障原因】 7805 +5V 稳压器损坏。

【分析与检修】 接通电源,220V 电源,经 FU 保险管→S5 磁控管热断路器→电源变压器初级→S4 炉腔热断路器,构成电源变压器初级回路,电源变压器对 220V 电源降压后由次级输出 26V(AC)、10V(AC)及 3.2V(AC)电压。除 3.2V(AC)电压直接送显示屏作灯丝电压外,10V(AC)、26V(AC)电压经 D101 ~ D108 桥式整流、C101 和 C102 滤波、7805 和 7824 稳压为 +5V 和 –24V,作为 CPU 47C862AN – GC37 和继电器的工作电压。CPU 的 64 脚得到电源,就启动内部振荡器与 18、19 脚晶体配合形成 4MHz 时钟脉冲,同时启动内部的复位器对 20 脚的 C109 充电,20 脚电压由 0V 逐渐增长,使 CPU 内的各功能电路清零以恢复到初始状态,几微秒后 20 脚电压充电到 2.5V,复位工作结束,启动 CPU 进入待机状态,点亮显示屏,开始接收处理用户指令。

本机不通电的故障原因是 CPU 没有工作,需测试 CPU 的工作条件确定检修方向。本机测结果为 64 脚 +5V 电源仅为 +1.5V,说明 CPU 供电低。测试 7805 的 1 脚 +14V 供电正常,用医用 12 号空心针头,辅助 25W 电烙铁,脱开 7805 的 3 脚,测 3 脚空脚对地电压,仍为 1.5V,由此判断 7805 损坏。更换 7805 后,+5V 恢复正常,进一步试机,微波炉工作正常。

【故障现象 2】 微波不加热、很大的振动声,烧烤加热正常。

【故障原因】 高压二极管击穿。

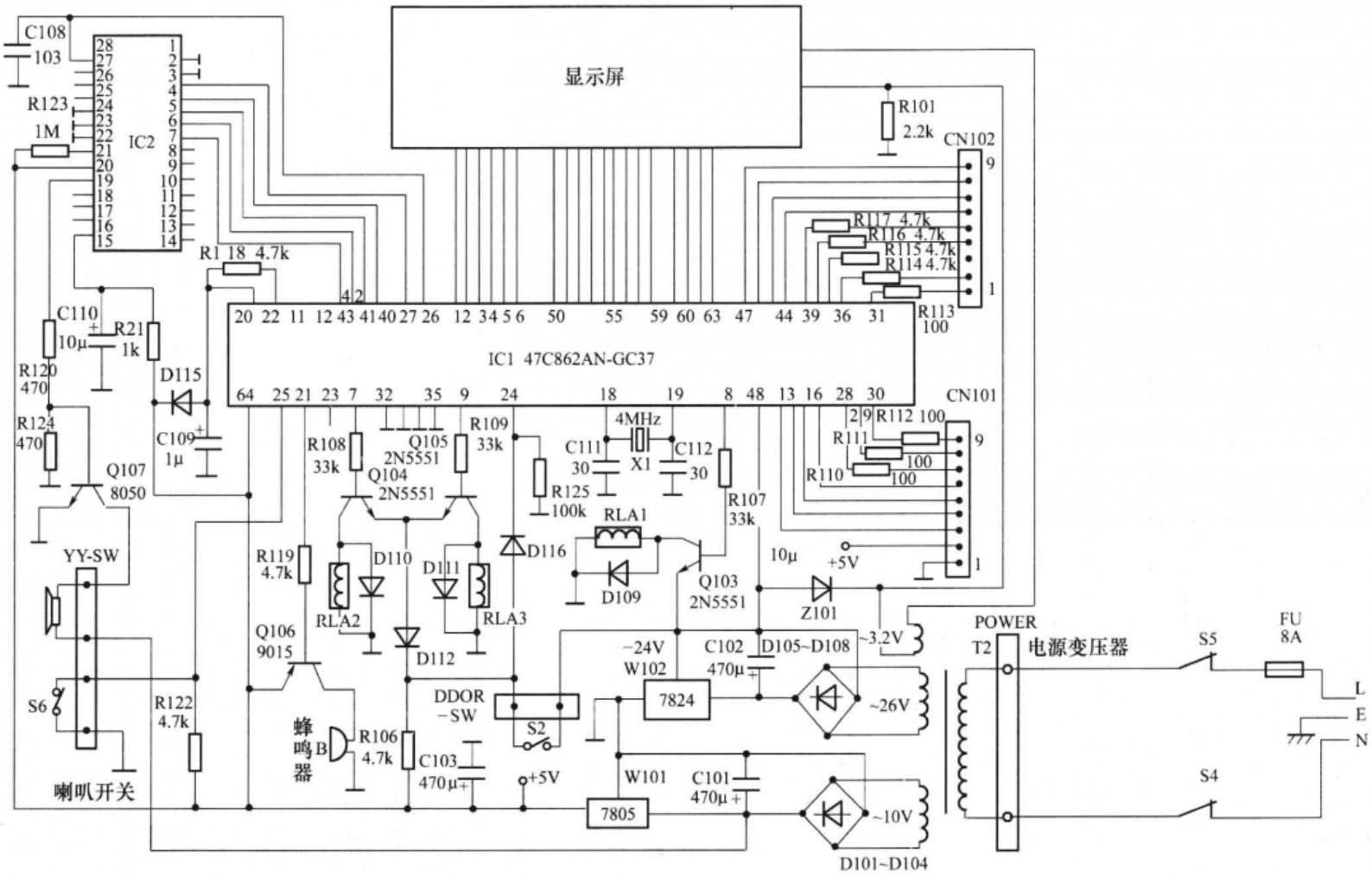


图 8-4　希贵 WD800-A 微波炉电脑控制板电路图

【分析与检修】 如图 8－5 所示。烧烤加热正常，说明烧烤烹调和微波烹调共用的部分正常，包括炉灯、转盘电机、风扇电机。微波加热时有很大的振动声，是高压变压器过载的表现之一，故障原因是高压变压器局部短路或次级的负载过流。

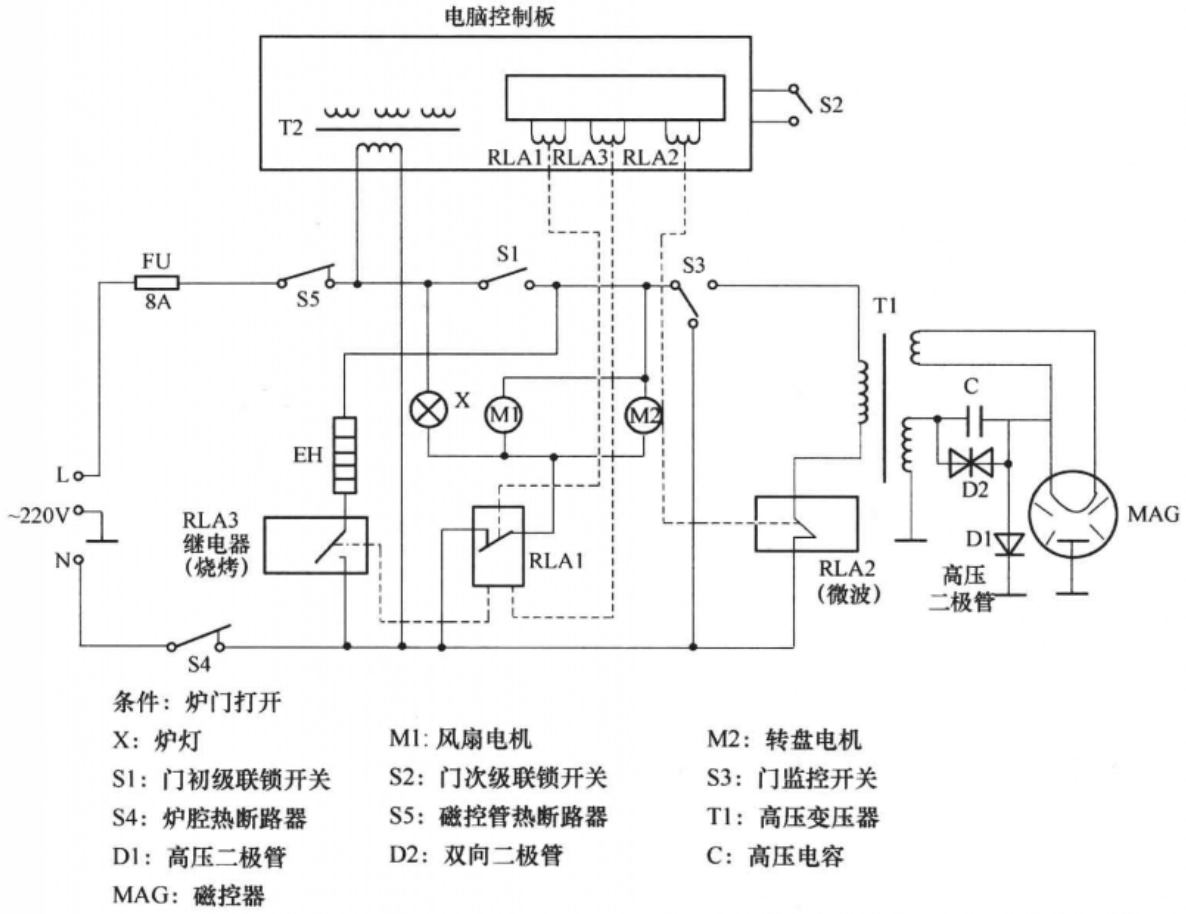


图 8－5　希贵 WD800－A 微波炉接线图

拔掉电源插头，打开微波外壳，用改锥瞬间短路高压电容 C 两端以放掉残存电荷后，500 型指针万用表的电阻挡，依次测试 C 高压电容、D1 高压二极管、T1 高压变压器的阻值，发现高压二极管两端电阻为 0kΩ。拆下高压二极管后单独测试，仍为 0kΩ，正常时正向为 150kΩ 左右、反向无穷大是击穿的表现。更换高压二极管后，故障排除。

【温馨提示】 高压二极管，具有单方向导通性，即正极电压高于负极导通，负极电压高于正极截止，将高压变压器输出的 1800V～2350V 交流电压进行整流，与高压电容配合，变换为 3600V～4400V 负直流高电压，施加到磁控管阴极。

6. 上菱 WP650A 电脑型微波炉（图 8－6）

【故障现象 1】 工作一段时间变为不通电，冷却后又自动接通电源。

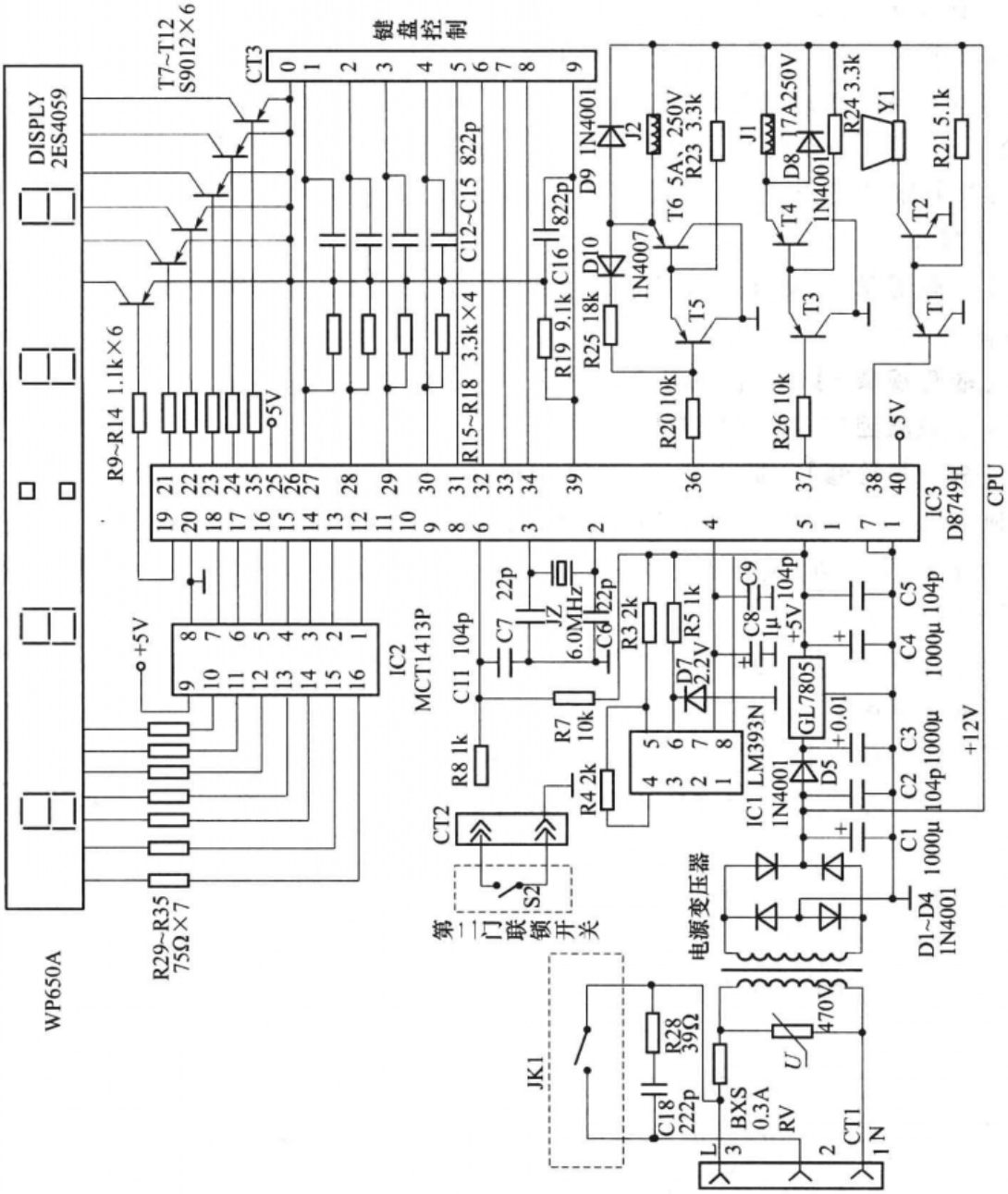


图 8-6　上菱 WP650A 微波炉电脑控制板电路图

【故障原因】 正 5V 稳压器坏。

【分析与检修】 待出现故障后,测 +5V 稳压器 GL7805 的 3 脚 +5V 输出电压

下降为不足2V,但输入1脚电压仍为+12V正常值,显然是+5V稳压器热稳定性变差。更换+5V稳压器,故障不再出现。

【故障现象2】 不通电。

【故障原因】 电源变压器初级开路。

【分析与检修】 测量电脑板上电源变压器初级,阻值无穷大,正常时应在几百至一千多欧,显然此变压器初级开路。小心剥开变压器初级侧外皮,找到温度保险,测量其阻值已经开路。换上一温度保险丝,作好绝缘处理,恢复变压器安装,微波炉恢复正常。

【温馨提示】 如果手中没有温度保险,也可用0.5A保险丝或细导线接于温度保险两端即可。

【故障现象3】 微波加热2min~3min后自动停机断电。

【故障原因】 风扇电机插头接触不良。

【分析与检修】 拆去机壳,观察风道畅通。拔掉高压变压器初级一插头,试机,观察风扇不运转。拔掉风扇电机两插头,测量风扇电机无短路、开路现象。重新插上两插头试机,风扇恢复正常运转。显然是风扇插头接触不好,修理后,故障不再出现。

【故障现象4】 通电显示"88:88"(应显示"1:00"),各操作失控。

【故障原因】 晶体损坏。

【分析与检修】 测量CPU的5脚+5V电源,4脚复位电压,2、3脚时钟振荡等CPU工作条件,分别为5V、4.95V、2.35V、2V,属于正常值。试着更换6.0MHz晶体,故障排除。

【温馨提示】 如果购买不到6.0MHz晶体,也可用彩色电视机伴音电路中的6.5MHz陶瓷滤波器代换。

【故障现象5】 启动键不起作用,通电显示正常(显示"1:00")和其他键操作正常。

【故障原因】 R8电阻开路

【分析与检修】 检查启动键是好的,测量CPU的6脚炉门检测电压,始终为4.9V,而正常时炉门打开时为4.9V高电压,炉门关闭时应降为0.5V低电压。检查门开关,能通/断转换,继续检查相关插头CT2、电阻R8,结果是R8开路。更换后,故障排除。

7. 砚华SMC-E70TF3微波炉(图8-7)

【故障现象1】 有时正常,有时不通电,有时炉灯亮但不加热、转盘和风扇也不转。出现故障时,如果振动微波炉或重新开关炉门多数恢复正常。

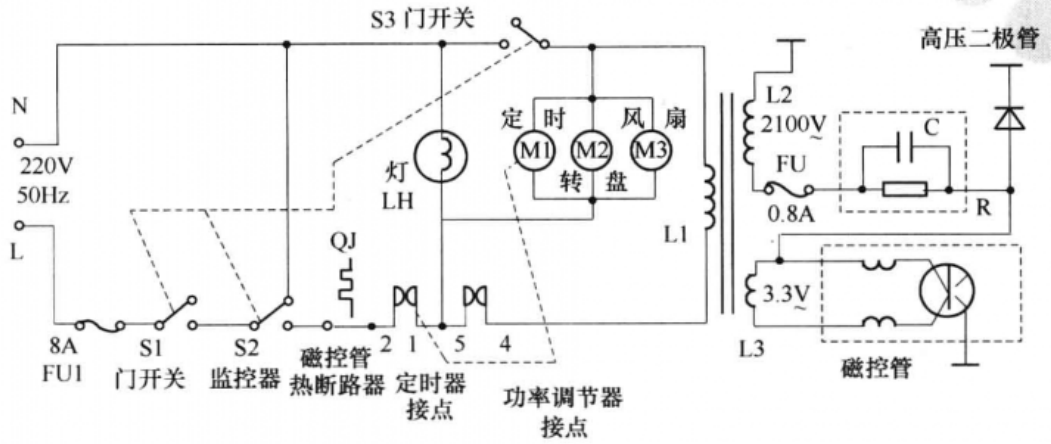


图 8－7　硯华 SMC－E70TF3 微波炉接线图

【故障原因】 定时器开关触点接触不良。

【分析与检修】 这种故障通常是炉门联锁开关或定时器接触不好。检查三个炉门联锁开关，随炉门的关闭通断转换。火力调节钮置于最“大火”位置，以使定时器的火力开关始终处于接通状态。将定时器旋转离开“0”位置，以使内部的定时开关闭合。然后测试定时器的定时开关和火力开关的阻值，有时为 0Ω 接通值，有时为无穷大断开值，属于接触不良。

拆下定时器，打开定时器外壳，检查定时器，发现内部的二对铜质触点发黑且局部被击损掉，用细砂纸将触点打磨干净，并适度对折，以保证触点良好接触。修复后，试机微波炉工作一切正常。

【温馨提示】 拆卸定时器前，建议将定时器旋转“0”、功率调节器置于“大火”位置，以利于判断故障的装配复原。拆卸定时器，建议塑料盖向上，以避免定时器内的齿轮错乱和跳出。

【故障现象 2】 通电无反应。

【故障原因】 定时器有问题。

【分析与检修】 机械控制式微波炉不通电首先检查电源保险，若保险坏应重点检查几个门开关、高压变压器、高压二极管、磁控管、高压电容；如保险好，应重点检查定时器、磁控管温控器。

打开微波炉外壳，观察保险管正常，测磁控管热断路器通。将定时器置于非“0”位置，测量定时器开关即 1、2 脚电阻，无穷大。拆下定时器，打开塑料盖时，塑料盖在上，避免盒内齿轮掉下，盒内两对接点积炭严重。用细砂纸打磨触点露出金属本色后，再用酒精棉球进行清洗，保证定时开关接触良好。恢复定时器安装，微波炉工作正常。

【温馨提示】 目前机械式微波炉使用定时器，定时器钮指向“0”时定时开关

断开，指向其他位置时定时开关接通。不通电时，里面的火力开关可能是接通的，也可能是断开的；微波非最大火力烹调时火力开关间歇性接通。

【故障现象3】 工作2min～3min，变为不通电。

【分析与检修】 一般是磁控管过热保护，磁控管热断路器动作引起的。观察风道无阻塞现象。拔掉高压变压器初级插头试机，观察风扇电机不运转。进行一步对风扇电机及插进行检查，结果是风扇电机绕组开路。更换同型号风扇电机后，微波炉恢复正常。

【温馨提示】 微波炉主要器件正常时的参数。磁控管灯丝两端电阻约为0.1Ω，灯丝对外壳电阻无穷大，灯丝交流3.2V～3.5V，阴极直流电压为3600V～4100V；高压变压器初级阻值1.5Ω～2Ω（多数按近2Ω），次级绕组阻值90Ω～150Ω（多数约为130Ω）、交流电压1600V～2100V；转盘电机绕组阻值10kΩ～20kΩ（多数13kΩ），风扇电机绕组阻值多数200Ω～300Ω。